21 MAR 1960

VOL. XXXIV DEZEMBRO - 1959 N. 4

Revista de Agricultura

DIRETOR RESPONSÁVEL:
Prof. S. de Toledo Piza Júnior

DIRETORES:

Prof. Philippe Westin C. de Vasconcellos
† Prof. Carlos T. Mendes (1931-1950)
Prof. Octavio Domingues
† Prof. N. Athanassof (1926-1955)

SECRETÁRIO
Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello

SUMÁRIO

S. de Toledo Piza Jr. — Evolução, do Padre Roldán, S. J. — V — Irredutibilidades 209
Sílvio Tricânico — Acidez do solo e as culturas das regiões tropicais e subtropicais úmidas 221
Octavio Domingues — Uma revisão sôbre a origem do Mangalarga 229
Salim Simão — Conservação da cebola 235
Ferdinando Galli — Oídio do Tomateiro (*Lycopersicum esculentum* Mill.) causado por *Oidium* sp. 243
José Canuto Marmo — Principais eumicetos patogênicos em ataque a plantas cultivadas na região de Piracicaba, Estado de S. Paulo 245
Francisco de A. F. de Mello e Moacyr de O. C. do Brasil Sobrinho — Cálcio e Magnésio em fôlhas de algodoeiro 257
Charles F. Robbs — Uma doença bacteriana da pimenteira do reino (*Piper nigrum*), nova para o Brasil 263
Helládio do Amaral Mello — Ensaio de espaçamento com *Grevillea robusta* Cunn. 267
Octavio Valsechi — Aspectos gerais da importância da agro-indústria da cana-de-açúcar no Brasil 273
Índice do Volume XXXIV 281

MALATOX

(A base de MALATHION)

O INSETICIDA FOSFORADO DE MAIOR SEGURANÇA PARA O HOMEM

Controla os insetos que atacam as hortaliças, pomares e lavoura, em geral. É de grande eficiência no combate às "môscas das frutas" tôdas as pragas importantes do tomateiro, "môsca doméstica", etc. Apresenta a vantagem de poder ser aplicado nas plantas sem o perigo dos resíduos tóxicos ao homem.

Encontra-se à venda sob as seguintes formulações :

MALATOX - 4 - Pó pronto para polvilhamento.
MALATOX - 25 - Pó molhável, para pulverização.
MALATOX - 50 - Emulsionável com água, para pulverização.

MALATHION é um produto

lembre-se...

MALATOX é de ALTA TOXIDEZ aos insetos, e de BAIXA TOXIDEZ ao homem!

CYANAMID

AMERICAN CYANAMID COMPANY

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Peça-nos informações sem compromisso!

Fabricantes:

BLEMCO S. A. IMPORTADORA E EXPORTADORA

22 22

BLEMCO

Rio de Janeiro C. Postal, 2222 | São Paulo C. Postal, 2222 | Pôrto Alegre C. Postal, 2222 | Belo Horizonte C. Postal, 2222

Revista de Agricultura

SNR. DIRETOR DA REVISTA

Desejando assinar a *REVISTA DE AGRICULTURA*, remeto a importância de .. ..

referente a ....

Nome por extenso ....

Enderêço ....

OBSERVAÇÕES — *Assinatura anual*: Cr$ 200,00 — Estrangeiro: Cr$ 220,00 — Para os alunos das Escolas de agronomia: Cr$ 150,00 — Número avulso: Cr$ 50,00 — Quando a assinatura for pedida no meio do ano, o assinante receberá os números atrazados correspondentes.

Correspondência: *"Revista de Agricultura"* — Caixa Postal, 60 — Piracicaba
Estado de S. Paulo, Brasil

REVISTA DE AGRICULTURA

A Revista de Agricultura é editada quatro vezes por ano e se destina à publicação de trabalhos sôbre qualquer das ciências que constituem os cursos de Agronomia do País. Os originais devem ser datilografados em espaço duplo e enviados em forma definitiva. Não serão aceitos originais datilografados em papel cópia. Sob o nome do autor, deve vir unicamente o nome da instituição a que pertence ou onde o trabalho foi realizado. No texto, são respeitados apenas o grifo, correspondendo aos nomes científicos, e os nomes em letras maiúsculas correspondendo aos autores citados, os quais são referidos pela data e, na literatura, alistados em ordem alfabética, segundo o padrão adotado neste número. A Revista não adota o sistema de numerar títulos, devendo êstes ser abertos sem qualquer numeração.

Devido aos recursos reduzidos da Revista de Agricultura, as figuras e tabelas devem se restringir ao estritamente necessário. Por igual motivo, a Revista não pode fornecer gratuitamente separatas dos trabalhos que publica, cobrando por elas os preços seguintes:

n. de separatas	*preço por página*
50	Cr$ 42,00
100	Cr$ 60,00
200	Cr$ 78,00

Os pedidos de separatas (n. mínimo = 50) devem ser feitos por ocasião da entrega dos originais.

E' aconselhável que os trabalhos encerrem um sumário objetivo em língua estrangeira, de preferência inglês.

Correspondentes — São nossos correspondentes: Dr. Romeu de Tella (Campinas, Estado de S. Paulo) e Dr. José Clóvis de Andrade (Maceió, Est. de Alagoas).

Correspondência — Caixa Postal 60, Piracicaba, Estado de S. Paulo, Brasil.

Volumes atrazados — Existem coleções completas dos volumes de 1941 a 1958, ao preço de Cr$ 150,00 por volume.

REVISTA DE AGRICULTURA

Diretor responsável: Prof. Salvador de Toledo Piza Junior

DIRETORES:

Prof. Octavio Domingues
Prof. Philippe Westin C. de Vasconcellos
† Prof. N. Athanassof (1926-1955)
† Prof. Carlos Teixeira Mendes (1931-1950)

Secretário: Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello

Vol. XXXIV DEZEMBRO - 1959 N. 4

EVOLUÇÃO, DO PADRE ROLDÁN, S.J.

V — IRREDUTIBILIDADES

S. DE TOLEDO PIZA JR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Depois de um capítulo intitulado "Provas da Micro-evolução" (cap. IV), em que o autor se apresenta como um perfeito evolucionista, vem uma série de capítulos que pretendem demonstrar a inoperância da evolução em determinados setores da história do desenvolvimento dos animais, que, a meu ver, invalidam a obra, conforme procurarei mostrar.

Ao tratar da irredutibilidade de reinos (Cap. V), com o autor por negar a passagem da matéria bruta ao estado de matéria viva. No entanto, essa passagem se deu, com ou sem a intervenção direta de Deus. Se a matéria bruta não se tivesse convertido em viva, a terra continuaria sendo desabitada como o foi no princípio: desabitada de plantas, desabitada de animais. Porém, um belo dia — e êsse foi o 3.o dia da Gênese universal, querendo Deus povoar de vida a terra que vinha evoluindo desde a criação da matéria, ordenou que as águas produzissem os primeiros sêres vivos. Resplandece dos textos bíblicos, que êsses primeiros sêres não foram criados por Deus do nada e semeados nas águas; foram, sim, o produto da transformação de algo que até então nelas se ocultava. MOISÉS que não fazia da evolução a menor idéia, achou que da matéria contida nas águas e depois da própria terra, sêres de qualquer grau de organização, inclusive mamíferos, pudessem originar-

se diretamente. E' a isso que hoje chamamos "geração espontânea".

Que MOISÉS acreditasse na geração espontânea, vá lá. Mas que ARISTÓTELES, um dos maiores pensadores de todos os tempos, achasse possível que a matéria bruta em decomposição, a lama, a podridão, dessem origem a Insetos, Crustáceos. Moluscos, Peixes, Anfíbios, Répteis e Mamíferos e que até o homem pudesse provir de um verme nascido do lodo, já é demais. Aliás, assim pensavam TALES, ANAXIMANDRO, ANAXÁGORAS, EMPÉDOCLES, DEMÓCRITO e muitos outros filósofos da antiguidade. Também os grandes homens da Igreja, como SANTO AGOSTINHO e SANTO TOMAZ DE AQUINO, acreditavam na geração espontânea. Não admira pois que VAN HELMONT escrevesse que para se fabricarem alguns ratos bastava colocar num recipiente uma camisa suja e umas tantas espigas de trigo, pois, decorridos alguns dias, os vapôres provenientes do suor que impregnava a camisa, reagindo com os vapôres desprendidos dos grãos de trigo, produziriam ratos iguais àqueles que nasciam de outros ratos (!). É ainda menos estranhável, haver ROSS escrito que LEMNIUS testemunhara a existência de ratos, camondongos ou pequenos animais semelhantes, gerados no ventre de uma mulher dissecada após a morte e que êle próprio vira uma outra que por haver bebido água lodosa teve a barriga enormemente crescida e cheia de pequenos sapos, rãs, salamandras e mais sêres que se criam nas águas apodrecidas... Era crença corrente no fim do século passado, que os bichos das frutas geravam-se das próprias frutas e que "vermes" nasciam da carne em putrefação.

Todos acreditavam na geração espontânea e a Igreja chegava a considerá-la como uma repetição daquilo que se passara nos dias da criação. Tanto é assim, que S. BASÍLIO ensinava, que havendo a terra produzido no princípio plantas e animais pela vontade de Deus, poderia continuar produzindo gafanhotos, ratos e outros sêres por ter conservado aquêle mesmo poder. Aliás, os textos bíblicos de fato sugerem que foi por "geração espontânea" que Deus criou as plantas e os animais.

Cabem porisso aqui algumas palavras que escrevi alhures (*Rev. de Agric.* XXXI (2), junho de 1956): "Para os antigos a geração espontânea era tão evidente, quanto o sol girar em tôrno da terra. A tudo isso conduzia a meia luz de uma ciência incipiente apoiada exclusivamente em enganosas aparências. Mas desde que a ciência amadureceu e entrou a examinar sistematizadamente os fatos e a submeter o aparente a rigoroso contrôle experimental, as coisas foram mudando, as controvérsias

cessando... e o sol interrompeu o seu giro ao redor da terra e passou a ocupar o centro do nosso sistema e a podridão nunca mais deu origem a vermes, a insetos, a peixes, a ratos ou a homens".

Foi essa a geração espontânea que a experimentação destruiu e sôbre cuja sepultura PASTEUR atirou a última pá de terra. O que ficou plenamente demonstrado é que nas condições atuais do nosso planeta, sêr vivo algum aparece a menos que seja gerado por outro ser vivo. O "*omne vivum ex ovo*", de HARVEY, não sòmente consolidou-se, como ampliou-se para abranger o "*omne vivum e vivo*" dos nossos dias.

Foi essa a geração espontânea que PASTEUR liquidou. Isso porém nada tem que ver com a transformação da matéria bruta em matéria viva, naquela terra antes *inanis et vacua*. Essa transformação se deu, sem a menor sombra de dúvida. Uma vez que de conformidade com os textos bíblicos, não houve criação de sêres vivos, porquanto criação só se entende do nada, o problema é um problema de transformação que pode ser livremente discutido por cientistas, filósofos e teólogos.

Que a matéria bruta precedeu à viva estão todos de acôrdo. Que o bruto e o vivo são estados reversíveis da matéria e portanto não indicam diferença fundamental entre os corpos que se encontram num ou noutro, faz parte da observação de todos os dias, não carecendo por isso de demonstração.

A ciência não só aceita como reconhece a geração espontânea, não no sentido grosseiro e inadmissível que lhe deram MOISÉS, ARISTÓTELES,, SANTO TOMAZ DE AQUINO, VAN HELMONT, ROSS e tantos e tantos outros cientistas e pensadores, mas no sentido de uma arquigonia realizada em duas longas etapas, uma em que a matéria inorgânica se converteu em orgânica e outra, em que esta última adquiriu as propriedades vitais. Esquemas possíveis dessas transformações encontram-se em artigos e livros de diversos autôres de responsabilidade.

Um abismo parece realmente separar um grânulo cristalino de um cavalo. Mas ninguém, no uso pleno de suas faculdades, jamais pretendeu que uma substância mineral fôsse capaz de se converter diretamente num mamífero. Pretende-se, no entanto, embora não se saiba como isso aconteceu, que combinando-se com o carbono outros elementos deram formação a compostos orgânicos cada vez mais complexos, os quais, nas condições das águas primevas, se constituiram em proteinas, em ácidos nuclêicos, em ênzimos, enfim em corpos altamente organizados, que acabaram adicionando a propriedades já ma-

nifestas, mais essa de se fabricarem à custa de material do meio que desdobravam e recompunham, crescendo e dividindo-se e com isso inaugurando a vida em nosso planeta.

Quando se compara um cavalo a um cristal, chega-se a duvidar que a matéria bruta realmente se tenha convertido em viva. E' claro que não se pode tirar qualquer ensinamento da comparação de coisas tão heterogêneas. Sejamos razoáveis. Desçamos pela escala animal, do cavalo para um mamífero primitivo, dêste, para um réptil, depois para um anfíbio, para um peixe, para um invertebrado e sempre descendo procuramos o protista mais simples, aquêle que mal revela a sua estrutura, parecendo um mero corpúsculo orgânico, essencialmente protêico, nesse estado peculiar que caracteriza os sêres vivos. Ascendamos agora pela escala dos brutos. Passemos do mineral ao orgânico e sempre subindo, cheguemos às proteinas simples, depois às conjugadas e finalmente aos complexos protêicos associados a hidrocarbonados, a lípides, a bases purínicas ou pirimidínicas, a ácido fosfórico, a ènzimos, etc. Então sim, poderemos comparar. Coloquemos numa gota de água uma partícula submicroscópica dêsse complexo bruto ao lado do mais simples dos sêres vivos, daquele que mais parece uma gotinha de substância viva, do que pròpriamente um organismo estruturado. Então compreenderemos com que relativa facilidade a matéria muda de estado. Se quisermos a prova experimental, aqueçamos a água que contém as duas gotículas, a viva e a bruta. Ambas se coagulam, passando a primeira de viva que era, a bruta como a segunda. Chamemos então o perito e submetamos à sua apreciação os dois minúsculos coágulos. Qual dos dois vivia há pouco é a pergunta que êle não saberá responder.

Pela morte passa o ser da condição de vivo à situação de bruto. E com isso não altera a sua forma, nem mesmo a sua estrutura. A mitose estudada na célula viva não difere da mitose estudada em células fixadas. Um cavalo morto, numa cuba de formol, conserva a organização anatômica reconhecida no animal vivo pelo exame radioscópico ou pela vivissecção.

E' tão fácil morrer, isto é, passar do estado vivo ao estado bruto, que se torna absurda a idéia da existência de um fôsso intransponível separando a matéria viva da matéria bruta. Se êsse fôsso existisse, não haveria morte.

Fala no mesmo sentido a conversão do bruto em vivo. E' um fenômeno extremamente comum, tão comum mesmo, como a conversão do vivo em bruto, que tem a frequência da morte. Viver, é, antes de mais nada, nutrir-se e a nutrição não passa de uma conversão de matéria bruta em viva.

Nem a ciência, nem a filosofia, nem a teologia sabe em que consiste a conversão da matéria. Sabe, porém, que a bruta se transforma em viva e a viva em bruta e que por conseguinte não existe barreira alguma entre elas.

Não se tornava, pois, necessária, a intervenção especial de Deus para a consumação de um ato tão banal como é hoje a passagem da matéria de um estado para outro. As causas segundas se incumbiriam disso, como de fato se incumbiram, ainda mais, que num cadinho esterilizado como era a terra de então, os complexos orgânicos que se formaram ao jôgo das leis criadas no início com a matéria, puderam ensaiar inúmeras fórmulas sem risco de decomposição pelo ataque de micro-organismos.

Deus não interveio nas reações químicas que se processaram na terra. As causas segundas disso se incumbiram. Seria simplesmente ridículo pensar que o metano só aparecesse no Universo depois que Deus ordenasse: "que o carbono se combine com quatro átomos de hidrogênio".

Eis em que consistiu a geração espontânea. Não é, pois, verdade, que PASTEUR demonstrando a impossibilidade da podridão e do lodo produzirem diretamente tôdas as sortes de sêres, inclusive mamíferos, tenha com isso provado que nos mares primevos tão ricos de substâncias minerais e orgânicas, os compostos mais complexos espontaneamente constituídos num meio estéril de ótimas condições, não pudessem ter dado origem a organismos extremamente simples.

Os que afirmam a impossibilidade da conversão da matéria bruta em viva numa arquigonia que levou séculos para se realizar, gostam de enfileirar as diferenças entre o inorgânico e o organizado, garantidoras da irredutibilidade do reino mineral a qualquer dos outros dois, vegetal ou animal. Trabalho desnecessário. Não é preciso apontar as diferenças que separam um elefante de um cristal de quartzo por todos reconhecidas, para negar a possibilidade da conversão de um em outro. Ninguém crê que isso seja possível. No entanto, não é por êsse motivo que se vai deixar de reconhecer a possibilidade da aquisição por parte de um composto orgânico extremamente complexo, formado espontâneamente na natureza, das propriedades que lhe deram a condição de ser vivo.

Costumam apontar, além de outros, a regeneração e a reprodução dos sêres vivos como fenômenos que não encontram similares no reino bruto. No entretanto, os similares existem. Por exemplo, assim como muitos animais são capazes de recuperar a sua forma específica quando mutilados, refazendo ten-

táculos, apêndices e outras partes do corpo, assim também os cristais, qualquer que seja a sua forma específica, recuperam as partes mutiladas, refazendo com extremo rigor, arestas, ângulos e faces.

Sabe-se, de longa data, que os cristais se propagam a partir de minúsculos germes, o que os autôres comparam ao desenvolvimento dos animais a partir do ôvo. O germe cristalino é o ponto de partida para a formação de uma complexa arquitetura como o ôvo igualmente o é. E assim como êste encerra um patrimônio hereditário responsável pelo desenvolvimento de uma forma, que é a forma específica do animal, assim também o germe cristalino dá origem a um cristal com a mesma forma e as mesmas propriedades do cristal de que proveio, podendo porisso falar-se em patrimônio hereditário dos cristais.

oooooooo

Se alguém acreditasse que o homem e o gorila fôssem animais da mesma espécie, valeria a pena, para demonstrar o contrário, apontar as inúmeras e importantes diferenças que separam aquêles dois Primatas. Porém, uma vez que todos reconhecem, sem a menor dificuldade, que um é homem e outro gorila, o primeiro, da família dos Homínidas e o segundo da família dos Pôngidas, seria redundância inútil apontar os caracteres pelos quais um se distingue do outro. O mesmo direi relativamente às plantas e aos animais. Se alguém houvesse, que pensasse, que plantas podem dar origem a animais ou, em outras palavras, que um vegetal superior pudesse evoluir no sentido de produzir um animal superior, então, para demonstrar a irredutibilidade dos dois reinos vivos nos níveis mais elevados a que a evolução os galgou, seria necessário apontar as profundas divergências de ordem constitucional que a isso se opõem. Em caso contrário, enfileirar que os vegetais são autotróficos e os animais heterotróficos; que as células vegetais têm parede celulósica e as animais membrana protêica; que as mitoses vegetais se processam em ausência de centros cinéticos diferenciados, ao passo que as animais exibem um aparelho acromático mais ou menos complexo, com centrossômios bem configurados, tudo isso redunda em perda de tempo e gasto supérfluo de tinta e papel.

Aliás, se a evolução pretendesse que os animais se originassem das plantas, o método de apontar diferenças com o intúito de provar o contrário, é antes um método contraproducente, pois são justamente as diferenças que provam a evolu-

ção. Evolução é diferenciação. Por conseguinte, se se quiser demonstrar que não houve evolução basta mostrar que não houve diversificação. E' exatamente por divergirem uns dos outros na forma e na estrutura, que afirmamos que os sêres vivos evoluem.

Ao discutir a passagem da vida vegetativa à vida sensitiva, o autor do livro em aprêço, na realidade discute coisa bem diferente, como seja a transformação de vegetal em animal, o que reputa irrealizável. Aliás, a passagem da vida vegetativa à vida sensitiva, longe de ser impossível, constitui até uma ocorrência banal. Veja-se por exemplo o que se passa com um óvo aninhado no endométrio: vive uma vida exclusivamente vegetativa. Aí êle se segmenta e logo se transforma em embrião com tecidos diferenciados e órgãos, continuando, porém, a viver vegetativamente. Ao cabo de alguns meses é um feto bem conformado, dotado de sistema nervoso e de órgãos de sentidos que ainda não funcionam. Embora provido de olhos, de ouvidos, de papilas linguais gustativas o feto não vê, não ouve, não degusta, continuando a vegetar no útero materno. E' só após o nascimento que o ser humano passa da esfera vegetativa para a sensitiva.

Plantas só dão origem a plantas e animais a animais. Entretanto, lá no reino neutro dos Protistas há formas que os zoólogos colocam entre os Protozoários e os botânicos, entre os Protófitas, que bem sugerem a possibilidade de um organismo primitivo, mixotrófico, ter sido ancestral de duas linhas divergentes, uma que veio até nós e outra, até os vegetais superiores. Em favor de uma provável comunidade de origens falam as semelhanças, em tudo que é fundamental, que se reconhecem com facilidade, mesmo na esfera superior, quando se comparam animais e plantas.

Pouco importa que plantas e animais divirjam tanto em seus caractéres secundários a ponto de constituirem dois reinos distintos se em tudo que é essencial mostram-se extraordinàriamente semelhantes. Assim, plantas e animais são constituídos por células. Deixa de ter maior significação o fato das células vegetais possuirem uma parede celulósica e as animais uma membranà protêica, se êsses revestimentos são o produto de atividade vital de um protoplasma representado, tanto numas como noutras, por citoplasma e núcleo constituidos das mesmas substâncias essenciais. Tanto faz que umas tenham plastídios e outras não, se umas e outras se nutrem do mesmo modo, decompondo os alimentos por meio dos mesmos ènzimos, para se utilizarem dos produtos na elaboração do protoplasma

ou na produção de energia. Tanto umas como outras respiram do mesmo modo, fixando oxigênio e eliminando gás carbônico e vapor de água. Plantas e animais se reproduzem por meio de gâmetas que se unem numa célula inicial, a qual se divide para formar o embrião. Com centrossômios ou sem centrossômios, a mitose se processa da mesma maneira nas células animais e vegetais que se dividem e os cromossômios, em número constante para cada espécie, têm numas e noutras, a mesma composição e a mesma estrutura. As células reprodutoras reduzem à metade o número de seus cromossômios antes de se unirem, quer em plantas quer em animais, e a meiose se processa da mesma maneira em umas e outras. Os cromossômios desempenham o mesmo papel na hereditariedade, quer se trate de plantas ou de animais, e as mutações, as translocações, as deficiências, a poliploidia, os efeitos de posição, etc., etc., são ocorrências comuns aos dois reinos. Plantas e animais reagem do mesmo modo às influências do meio. E, para não prolongar mais essas aproximações, direi, ao terminar, que animais e plantas exibem os mesmos fenômenos vitais e morrem ao cabo de um certo tempo. Nascer, crescer, envelhecer e morrer, são atributos de sêres vivos, qualquer que seja a sua natureza.

Por conseguinte, embora uns sejam vegetais outros animais, organismos tão diferentes, que foram colocados em reinos distintos da natureza, bem podem ter tido um ancestral comum que com êles repartiu aquêle protoplasma que até hoje lhes serve de substrato à vida.

Agora, se uns desenvolveram intestinos, pulmões, rins, sistema nervoso, musculatura e outros não, importa pouco.

oooooo

Vem agora a questão da irredutibilidade da vida sensitiva à vida racional, indubitável na opnião do autor do livro.

Aqui, mais uma vez, o que se pretende, não é bem que os fenômenos da esfera sensitiva sejam incapazes de originar fenômenos de esfera racional e sim que há irredutibilidade entre a vida psíquica inferior e a vida psíquica superior e por conseguinte animais não podem dar origem ao homem.

O fato de nós nos considerarmos sêres racionais, negando razão aos outros sêres, a que chamamos irracionais, não basta para negar, que apesar dos pesares, o homem proveio do animal e a razão humana da "não razão" animal.

Para discutir com proveito essa questão de vida racional e vida sensitiva seria necessário dar ao problema o tratamen-

to que costuma receber nos domínios da psicologia comparada do animal e do homem, o que não foi feito pelo autor do livro. Negar simplesmente, não basta. Debaixo de cada negativa deve encontrar-se o argumento comprovador. Ainda mais que sabemos, de tempo mui recuado, que *"nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu"*. E mais, que a vida racional sucede à sensitiva no mesmo ser, demonstrando, quando não, que a segunda depende da primeira, pelo menos, que não se excluem.

Mesmo sem precisar os têrmos, pode-se dizer que a criança inicia a vida extra-uterina como um ser sensitivo e só mais tarde e gradativamente se converte num ser racional. Aliás, a razão só se desenvolve no ser que se encontra ligado ao mundo pelos órgãos de sentidos. A sensação é a grande mestra que ensina o organismo a coordenar os seus movimentos e a elaborar os seus julgamentos. Dizer que os animais são irracionais é fazer uma afirmação gratúita. O que podemos afirmar é que o animal não revela possuir uma "razão humana". Mas, querer daí concluir que êle não possui razão alguma, é exorbitar. Negar que macaco possua "razão de macaco" é fugir ao problema. Aliás essa fuga se tem notado em pensadores católicos. No comêço afirmavam ser a inteligência privativa do homem e referiam ao instinto tôdas as manifestações do psiquismo animal. Mais tarde, convencidos de que os animais são também dotados de inteligência, restringiram a definição para afastá-los do homem. Passaram então a chamar de *estimativa*, no animal, aquilo que no homem reconheciam como sendo inteligência.

Hoje em dia, quanto mais se investiga, mais se aproxima a psique animal da psique humana. Psicólogos cristãos que se curvaram ante os resultados experimentais que vieram provar que o animal memoriza por um mecanismo idêntico ao do homem, que como aquêle, aprende a conhecer situações e sabe tirar proveito dessa aprendizagem; que relaciona causa e efeito e executa operações adequadas para alcançar certos e determinados fins; que, em suma, perfaz uma série de atos da mesma natureza dos que são descritos na psicologia humana, limitam-se agora a negar ao animal a posse das altas faculdades mentais. O animal, dizem, é incapaz de conceitos universais, é incapaz de pensamentos abstratos, é incapaz de representar uma idéia por um símbolo, é incapaz de demonstrar um teorema de geometria, etc.'...

Aqui o pensador fecha-se num círculo de aço, para não fazer concessão alguma : neste particular a psique animal e a humana são absolutamente irredutíveis.

Seria aconselhável, nesta altura, um pouco mais de prudência. O pensador católico, que chegou a recusar ao animal tôda e qualquer manifestação da inteligência, para explicar a sua conduta na vida como sendo exclusivamente instintiva, já teve que fazer tantas concessões, que melhor seria não intransigir. Afrouxar um pouco o cêrco em tôrno da negativa para que êsse cêrco não venha a ser rompido pelos resultados cada vez mais numerosos e concludentes da psicologia experimental moderna, seria uma excelente atitude. Sim, porque êsses resultados já reconhecem no animal, embora em grau mui limitado, fenômenos das mais altas esferas intelectuais.

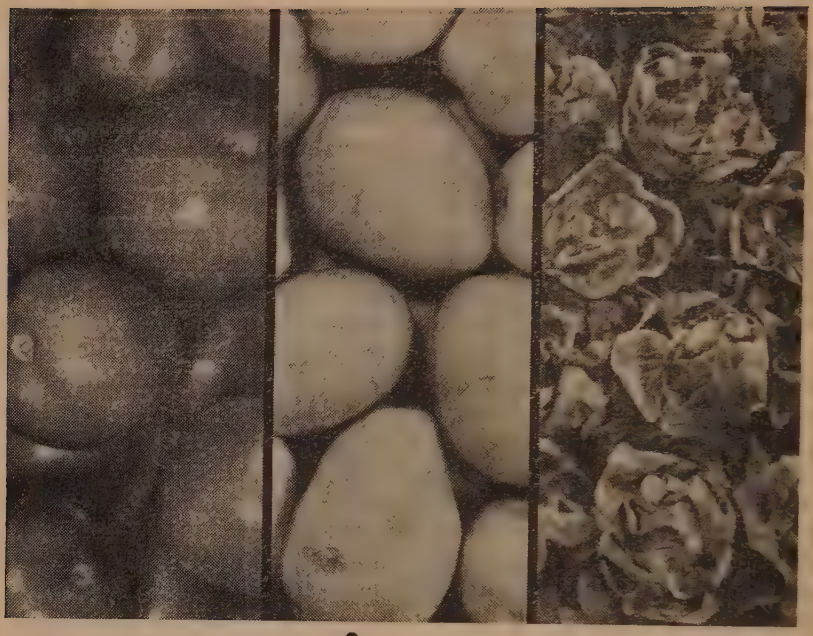
Do ponto de vista intelectual o homem difere enormemente do animal. Aí estão as artes, as ciências, as religiões e a filosofia a demonstrar a imensidade da distância que separa o homem do animal. Mas, essa distância é exatamente a consequência da evolução divergente de primitivos Primatas, dando uns origem ao homem "ultimo tipo" e outros aos macacos antropomorfos, também "último tipo", derradeiros representantes de formas já extintas.

Ninguém pretende e jamais alguém pretendeu que um dêsses grandes macacos atuais como o chimpanzé, o gorila ou o urangotango seja capaz de se converter em homem. O que se pretende, aliás com inteira razão, é que o homem e os antropóides contemporâneos tenham um ancestral comum. Se as diferenças forem mesmo devidas à divergência de linhas de evolução, se dermos uma meia-volta e marcharmos para o passado haveremos de notar que essas linhas cada vez mais se aproximam até se tocarem em algum ponto. Nas proximidades dêsse ponto a mentalidade humana deveria ser mais próxima da do antropóide do que da do homem moderno.

Há quem afirme que desde o momento em que o animal passou a ser homem êle tem em potencialidade todos os atributos mentais que mais tarde se desenvolveram. Isso quer dizer, que a mentalidade dos GALILEO existia já em estado latente no homem do pleistoceno, à espera de oportunidade e se nenhum troglodita descobriu as leis do pêndulo é porque não existia lâmpadas nas cavernas... Ou, em outras palavras, que se NEWTON houvesse nascido de uma caverna, muito fruto poderia ter caido ante seus olhos inexpressivos, sem que qualquer idéia relacionada com êsse fenômeno lhe ocorrêsse. Talvez mesmo e a despeito de seu cérebro privilegiado, consumisse a existência lascando a pedra como os mais hábeis de seus contemporâneos. Isso seria negar a existência de variações hereditárias na esfera da intelectualidade. Visto que as faculda-

des intelectivas do homem moderno variam dos gênios aos débeis mentais, aos cretinos, idiotas ou imbecis, com tôdas as gamas intermediárias e que muitas dessas variações têm-se comportado de acôrdo com as leis da hereditariedade, sou de opinião que o substrato anatômico modificou-se do homem primitivo para o atual, ensejando maior desenvolvimento das faculdades mentais. Há famílias inteiras cujos membros têm mentalidade muito próxima da mentalidade animal e às vêzes abaixo, que servem para mostrar que nenhuma irredutibilidade existe entre o baixo e o alto psiquismo.

Penso, de outro lado, que não se pode admitir a existência de "sêres sensitivos" como formando uma categoria oposta a dos "sêres intelectivos". Em primeiro lugar porque a psique individual não se desenvolve em ausência do conhecimento e o conhecimento, provindo do exterior, não se adquire sem as sensações e depois, porque não haveria razão para a existência de sensação se não houvesse o psiquismo indispensável para o seu aproveitamento. Sim, porque o animal não vê, não cheira, não ouve, não sente, só por ver, por cheirar, por ouvir, por sentir. Das sensações recolhidas, o psiquismo que se instala e se desenvolve, estabelece as relações do animal com o meio, sem o que êle não poderia viver. Por conseguinte, não havendo psiquismo sem sensações e sensação sem psiquismo, não se pode por a vida sensitiva em antagonismo à vida intelectiva. Ambas cooperaram para elevar o animal, no decurso de lenta evolução, do mais baixo ao mais alto nivel de intelectualidade. A irredutibilidade da vida sensitiva à vida racional é, por conseguinte, um problema mal pôsto.



Combata a maioria das doenças de uma só vez – com MANZATE

Manzate combate de uma só vez a Pinta Preta, a Requeima, o Môfo Cinzento, a Antracnose e a Septoriose! Sua alta atividade no combate da maioria das doenças que atacam os tomates, as batatas e as hortaliças em geral simplifica o contrôle dos tratamentos – torna-o indispensável na defesa de sua cultura.

A Du Pont do Brasil S. A. – Indústrias Químicas, tem sempre, em sua linha de fungicidas, inseticidas e herbicidas, o produto adequado para combater as doenças, pragas e ervas daninhas da sua cultura. Peça-nos folhetos explicativos. Para isso, preencha o cupom abaixo.

A pulverização de Manzate em suas plantações conserva as fôlhas sempre verdes, durante a colheita e por muito mais tempo! Protege realmente os frutos contra as doenças, melhora a qualidade e aumenta a sua produção!

DU PONT
MARCA REGISTRADA

DU PONT DO BRASIL S.A.
INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo: Caixa Postal 8112
Rio de Janeiro: Caixa Postal 710
À VENDA EM
TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

NOME _____

ENDEREÇO _____

CIDADE _____

ESTADO _____

Desejo receber gratuitamente literatura sôbre como combater a _____
(Nome da doença ou praga)

ACIDEZ DO SOLO E AS CULTURAS DAS REGIÕES TROPICAIS E SUBTROPICAIS ÚMIDAS

SÍLVIO TRICÂNICO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

As terras das zonas quentes e úmidas são, quase sempre, ácidas, o que não impede, geralmente, o bom desenvolvimento dos vegetais. E', sem dúvida, interessante examinar e divulgar o comportamento das plantas cultivadas, nessas regiões, em relação à acidez do solo. Infelizmente, a bibliografia concernente é escassa, motivo que me obrigou a limitar êste estudo a algumas culturas importantes.

CAFEEIRO

Já DAFERT (1899) advertia sôbre o cuidado necessário na adubação "pura de cal e magnésia, porque estas substâncias, em maiores doses, prejudicam fàcilmente, a vegetação; 8-10 g de cal, por árvore, nos primeiros anos é o limite, aproximado, de efeito mais favorável".

CAMARGO *et al.*, (1929) deduziram de suas experiências "que o cafeeiro deverá ser considerado como uma planta que prefere os meios ácidos; o grau de acidez ótimo para a sua cultura está compreendido entre pH (1) 4,2 e pH 5,1. Êstes resultados estão perfeitamente de acôrdo com os dados culturais; a maior parte das terras para café do Estado de S. Paulo é muito

(1) A escala de valores pH, que indica a concentração dos iônios hidrogênio (H+) das soluções é logarítmica e invertida. A reação neutra corresponde a pH 7. Abaixo desse número a reação é ácida e acima é básica. Passando de pH 7 para 6, a acidez é 10 vêzes maior, para 5, 100 vêzes e assim sucessivamente; pH 7 corresponde a uma concentração de 1 g de H+ em 10.000.000 1 de água (Esclarecimento para leitores leigos).

pobre em cal e a sua acidez sobe raras vêzes acima de pH 6,5. O emprêgo da cal neste solo nos mostrou que o cafeeiro é muito sensível a ação dêste elemento e que uma dose relativamente mínima desta base lhe é nociva".

Conforme HAARER (1956), as experiências em Java mostraram que o cafeeiro Robusta requer pH 4,5 a pH 5. O mesmo HAARER (1957) diz: "Diversos peritos têm chegado à conclusão que o solo para o cafeeiro deve ter reação ácida e que o pH mais próprio é o de cêrca de 4,5".

O cafeeiro (1) em terras roxas novas produz colheitas menores do que aquelas obtidas nas mesmas terras depois de alguns anos. Com a cultura, processa-se a acidificação do solo e certos micronutrientes tornam-se mais fàcilmente assimiláveis, proporcionando maior produção.

Há cêrca de 30 anos (2), quando se iniciavam, em nosso país, os estudos sôbre acidez do solo, então apontada como fator decisivamente maléfico à produção agrícola, em fazenda de Espírito Santo do Pinhal, foi observado serem os talhões de terra mais ácida os de maior produção de café.

Trabalhos recentes de BONNET *et al.* (1958), em Porto Rico, demonstraram ser "o uso da cal, na cultura do cafeeiro, geralmente desnecessário, a não ser que se desenvolva acidez alta, nas visinhanças de pH 4 ou 4,5. Mesmo então a cal parece benéfica sòmente em pequenas doses de 1 tonelada por acre, as doses maiores não exercem influência".

Essas conclusões confirmam os resultados, obtidos em Porto Rico, por Mc CLELLAND (1917, 1926), por GUISCAFRE' (1937) e por GUISCAFRE' & GÓMEZ (1939, 1941), sôbre a ineficácia da calagem na cultura do cafeeiro. Êstes últimos verificaram que a aplicação de 3/4 a 3 toneladas de calcário, por acre, não afetou a produção em solos de pH 5,5 a 6,0 e que nos solos de pH 4,0 a 4,5, a adição de 1 tonelada de calcário produziu aumento significativo; porém tal não aconteceu com 2 - 3 ou 4 toneladas. Talvez a calagem, mesmo pequena, possa ser eliminada, ou reduzida, pela adição de quantidades mínimas de molibdênio (Vide TRICÂNICO, 1957).

(1) P. VAGELER: comunicação pessoal.
(2) JOAQUIM FERRAZ DO AMARAL: *idem.*

CHÁ

Planta tipicamente acidófila, mais sensível à calagem (1) do que o cafeeiro. A reação ácida do solo é condição essencial ao seu crescimento. Para MANN (1933), o solo bom para esta cultura "não deve conter mais que traço de cal e ser definitivamente ácido". Lembra, ainda, "ser o chá definitivamente calcífugo, fato que não deve ser esquecido na escolha do solo, para sua plantação".

CARPENTER *et al.* (1925) analisando exaustivamente os resultados da aplicação de cal a uma cultura sã de chá, em solo francamente (*fairly*) ácido, em nenhum caso verificaram efeito favorável, se bem que a cal assimilável, *i. e.* solúvel em ácido cítrico a 1%, fosse inferior a 0,05%. PRILLWITZ (1932), igualmente, não obteve qualquer efeito benéfico com adubações calcárias, no crescimento dessa planta. A reação ideal para o chá oscila, provàvelmente entre pH 5,2 a 5,6, podendo desenvolver em solos de pH mais baixo. CARPENTER cita um caso de cultura boa em solo de pH 3,6 (MANN, *ibid.*). GADD (1929) julga realizar-se o crescimento máximo entre pH 5,3 a 6,5. Acima dêste limite aparecem sintomas patológicos.

MILHO

No nosso Estado, a reação ácida dos solos não tem constituído obstáculo ao sucesso desta cultura, desde que não lhe faltem os nutrientes necessários.

VIEGAS & FREIRE (1956) obtiveram resultados desanimadores com o emprêgo do calcário no sulco. Em outros ensaios, nos quais foi distribuido uniformemente em tôda a área dos canteiros da experiência, discutindo os resultados afirmam: "Parece que a falta de resposta à calagem se deve principalmente ao fato de não ser muito elevada a acidez dos solos em estudo, excluindo-se sempre o ensaio de Capão Bonito, aliado ao de ser o milho muito tolerante neste sentido, isto é uma planta que se adata a solos com ampla margem de reações".

(1) Convém distinguir a calagem da adubação cálcica; aquela consiste em incorporar ao solo quantidade, em geral elevada, de corretivo cálcico ou cálcico-magnesiano, com o objetivo precípuo de modificar sua reação e outras propriedades; esta, ao contrário, utiliza, por via de regra, doses menores, para fornecer cálcio, ou magnésio, que são indispensáveis aos vegetais.

No solo de Capão Bonito, de pH inferior a 5 o calcário, também, não produziu efeito animador.

CANA

Vem sendo cultivada, nas nossas terras, mais ou menos ácidas — pH 5 a 6 — com bons resultados, nas culturas convenientemente adubadas, sem o emprêgo de corretivos cálcicos. Na Estação Experimental "Dr. José Vizioli", de Piracicaba, (1) em terra vermelha, de pH 5,8, foram realizados ensaios cuidadosamente controlados, e bastante detalhados, sem efeito animador na produção desta planta, resultante de calagem, aplicada isoladamente, ou conjugada com adubação completa. Dado o pH, relativamente alto,êsse resultado é explicável. Nas terras vermelhas, de pH pouco acima de 5, da Usina Monte Alegre (2), em Piracicaba, essa prática não aumentou a produção de cana e apenas mostrou-se interessante quando empregada anteriormente, na adubação verde.

BORDEN (1943) realizou uma série de experiências de adubação de cana em vasos, com doses elevadas e equivalentes de adubos azotados. A adubação foi tão excessiva que ao fim de 10 anos de cultura a quantidade de azoto adicionada seria suficiente para 45 anos de cultura de cana no campo, adubada com 200 libras por acre, cêrca de 550 kg por alqueire. O pH de 5,3, inicial, dos solos adubados com sulfato de amônio, nitrato de sódio e uréia, passou, respectivamente, a 4,8 — 6,4 — 6,3. A acidificação, pelo sulfato de amônio, tornou-se evidente, não houve, entretanto, nenhuma diferença significativa na produção, mesmo na décima quinta cultura consecutiva. Dêsse resultado foi concluído : a cana produz, pelo menos em cultura irrigada, satisfatòriamente ainda que o solo seja ou torne-se ácido, desde que lhe sejam fornecidos os nutrientes necessários.

ARROZ

Segundo ASO (1933), a calagem dos solos ácidos reduz a produção e o pH 4-5 é o mais favorável em solução nutritiva, ou no próprio solo. Conforme publicação do Instituto Internacional da Potassa (1955), a cultura processa-se de pH 3 a 8, es-

(1) HOMERO CORRÊA DE ARRUDA: comunicação pessoal.
(2) ENO MIRANDA CARDOSO & GUI ALBERTO RETZ: *idem.*

tando ótimo entre os pH 5,5 a 6,5. A maior parte dos solos irrigados da China, altamente produtivos, são leve ou fortemente ácidos (GRIST, 1953).

BATATA

Planta, originária da América, prospera magnificamente nos climas temperados, onde constitui alimento básico de alguns paises. Nos trópicos e subtrópicos a sua cultura continua importante.

O efeito da reação do solo é amplamente reconhecido na sua cultura. SMITH (1937) afirma ser êste fator dos mais importantes e suas experiências, durante 5 anos, demonstrarám haver redução das colheitas em solos de pH inferior a 4,8. Diferenças significativas, em geral, não foram observadas entre pH 4,8 a 7,1. TRÉNEL (1925) indica como ótimos e limites desta cultura, pH 5 - 6 e pH 4 - 8, respectivamente. A sarna da batatinha (*Actinomyces scabies*) é controlável mantendo o pH do solo entre 5 e 5,4 (WEIR, 1949). Usualmente, os solos são acidificados pela adubação com sulfato de amônio ou enxôfre.

FUMO

Para ANDERSON (1929), a reação ótima do solo, para o fumo, varia de pH 5 a 5,6. MORGAN *et al.* (1929) encontraram a maior porcentagem de boas culturas nas terras de pH 4,8 a 5,6 e aconselham seja a cultura feita apenas em solos de pH 4,8 a 6.

A cultura do fumo para obtenção do fumo em corda é feita pelos nossos fumeiros, de preferência, durante 2 - 4 anos, em terras recém-desbravadas, cuja reação aproxima-se de pH 6,5. Plantações em solos já cultivados durante alguns anos vêm sendo feitas, com auxílio de adubação. Infelizmente faltam estudos sôbre êste assunto.

ABACAXI

Sôbre o comportamento desta planta, pareceu-me interessante transcrever o que dizem C. PY *et al.* (1956): "W. PENCOCK, estudando especialmente a ação da cal sôbre o abacaxi, demonstrou que em certos casos aumentou o rendimento e em outros diminuiu; esta diminuição foi resultante da elevação do pH do solo, considerando que depois da aplicação da cal foi elevado às proximidades de pH 6, que é considerado demasiado alto para o cultivo desta planta. O autor recomenda, com

os dados atualmente disponíveis, a maior prudência no emprêgo do cálcio, pois além de sua ação sôbre o pH do solo, um excesso pode, segundo G. T. NIGHTINGALE, determinar grave deficiência de potássio e determinar efeitos imprevisíveis e indesejáveis na estrutura do solo".

Para TEIWES (1957), o abacaxi cresce muito bem em solo ácido de pH 5, não prospera em solos alcalinos e a reação ótima para a formação de raízes varia de pH 4,5 - 4,7.

SERINGUEIRA

KORTLEVE (1928) verificou tolerar melhor solos ácidos do que alcalinos. Encontrou-a desenvolvendo-se excelentemente em solos da Sumatra, de pH 3,13 a 7,9, sendo o seu crescimento prejudicado por alcalinidade maior.

CONCLUSÃO

As culturas, retro mencionadas, preferem solos ácidos. Se a acidez exceder os limites toleráveis é tóxica; a calagem, preconizada para neutralizá-la, deverá ser empregada com muita circunspeção, pois pode não compensar e mesmo atuar nocivamente sôbre as plantas e certos tipos de terras.

ALBRECHT & SMITH (1952), divergindo das idéias vigentes, consideram a reação do solo ácida, antes auxílio e não obstáculo à nutrição dos vegetais; atribuem às condições indicadas pela expressão "acidez do solo" como resultantes de deficiências da fertilidade, das quais o cálcio e o magnésio são proeminentes.

ASLANDER (1955) afirma que investigações, durante os últimos 20 anos, mostraram ser a calagem dos solos suécos geralmente supérflua e não lucrativa, quando são pròpriamente fornecidos com os nutrientes das plantas. A calagem na Suécia vem sendo reduzida sucessivamente; diminuiu 40% nos últimos dez anos (TORSELL, 1954). KLINE (1955) descreve os trabalhos de vários experimentadores, na Austrália e Nova Zelândia, provando ser viável reduzir ou suprimir a calagem, em determinados solos ácidos, desde que lhes fossem fornecidas quantidades mínimas de molibdênio, cuja falta atua limitativamente.

Publiquei (TRICÂNICO, 1957) um artigo no qual deixei claro não ter a calagem a importância excepcional, antes lhe atribuida. O meu objetivo foi evitar prejuízos aos lavradores, decorrentes de falsas informações e otimismo exagerado. Logo que puder escreverei, novamente, sôbre êste assunto. tratando-o sob outros aspectos, científicos e técnicos.

SUMARIO

1) Foi examinado o comportamento de algumas culturas tropicais importantes, em relação à acidez do solo.

2) Ficou evidenciado preferirem meio ácido; produzem boas colheitas, sem calagem, se convenientemente adubadas.

3) A calagem deve ser feita com circunspeção; pode não compensar e prejudicar certas plantas e solos.

SUMMARY

1) The behaviour of some important tropical cultures has been examined, in relation to soil acidity.

2) It has been shown, those cultures prefer acid medium; they produce good yields, generally without liming, if they are well fertilized.

3) Liming must be employed with circunspection; it can be harmful to some soils and plants and not profitable.

REFERÊNCIAS

ALBRECHE, W. & G. E. SMITH, 1952 — *Trans. joint meet. com. II and IV of the Int. Soc. Soil Sci.* I: 119-135.

ANDERSON, P. J., 1929 — *J. Amer. Soc. Agron.* 21: 156-158.

ASLANDER, A., 1950 — *Trans. Fourth Int. Cong. Soil Sci.* I: 243-246.

ASO, K., 1933 — Pflanzenern. *Dung. u. Bodenk.* 12: 368 (cit. A. JACOB, 1954, Die Dung. d. wichtigsten trop. Kulturpflanzen).

BONNET, J. A., A. R. RIERA & M. A. LUGO LÓPEZ, 1958 — *The J. of Agric. Univ. Puerto Rico,* pp. 161-167.

BORDEN, R. J., 1943 — *Hawaii Plant Rec.* 48: 13-19 (cit. C. VAN DILLEWIJN, 1952, Botany of sugar cane).

CAMARGO, THEODURETO DE, R. BOLLIGER & PAULO CORRÊA DE MELLO, 1929 — "Compte Rendue des Seances" de l'Acad. des Sci. 188: 878 e Inst. Agr. Campinas, Bolet. Tec. n. 3

CARPENTER, P. H., H. R. COOPER & C. R. HARLER, 1925 — *Quart. J. Scient. Dep. Indian Tea Assoc.* I: 1-11 (Cit. HAROLD H. MANN).

DAFERT, F. W., 1899 — Erfahrungen ueber rationellen Kaffeebau.

GADD, C. H., 1929 — *Tea Quart.* 2: 1 (Cit. T. EDEN, 1933 — *The Emp. J. Exp. Agric.* I: 297-306).

GRIST, D. H., 1953 — Rice.

GUISCAFRE' - ARRILAGA, J., 1937 — Cit. por BONNET *et al.*
GUISCAFRE' - ARRILAGA, J., & L. A. GÓMEZ, 1939 - 1941 — *Idem.*
HAARER, A. E., 1956 — Modern coffee production.
HAARER, A. E., 1957 — *A Fazenda* 52, n. 12.
INST. INT. DE LA POTASSE, 1955 — Le riz et sa fertilization.
KLINE, C. H., 1955 — *J. Soil and Wat. Cons.* 10: 63-69.
KORTLEVE, A., 1928 — *Arch. Rubberind. Ned. Indie,* 12: 605-658. (cit. JACKs, G. V., 1936 - *Imp. Bur. Soil Sci. Tec. Com.* 34).
MANN, HAROLD H., 1933 — *The Emp. J. of Exp. Agric.* I: 245-252.
Mc CLELLAND, T. B., 1917 - 1926 — Cit. BONNET *et al.*
MORGAN *et al.*, 1929 — Cit. WEIR, W. W.
PRILLWITZ, P. M. H. H., 1932 — *Arch. Thee — cul. in Ned. Indie* 2 (cit. HAROLD H. MANN).
PY, C., L. HAENDLER, R. HUET & A. SILVY, 1956 — *Fruits* II, n. 1.
SMITH, ORA, 1937 — Cornell Univ. Agric. Exp. Sta. Bull. 664.
TEIWES, 1957 — Conocimientos y experiencias adquiridas en la abonadura de la pina.
TORSELL, R., 1954 — Report for the year 1953 — (Em suéco. Cit. A. ASLANDER, 1954 — An attempt do solve the phosphate problem in crop production so as to economize with the world supply of phosphates).
TRÉNEL, M., 1925 — *Zeit. Pflanzenern. Dung.* B, 4: 340-353.
TRICÂNICO, SILVIO, 1957 — *Rev. Agric.* XXXII: 165-178.
TRICANICO, SILVIO, 1958 — *A Rural,* n. 438: 40; n. 433: 27, e n. 444: 17.
VIEGAS, G. P. & E. S. FREIRE, 1956 — *Bragantia* 15: 169-176.
WEIR, W. W., 1949 — Soil Science, its principles and practice, pp. 303-304.

UMA REVISÃO SÔBRE A ORIGEM DO MANGALARGA

OCTAVIO DOMINGUES

Escola Nacional de Agronomia — Universidade Rural
Rio de Janeiro

Um colega me escreve solicitando informar se o Alter não teve maior influência que o Andalus, na formação do nosso Mangalarga. A indagação me leva a considerações que reputo úteis aos estudiosos dos nossos problemas de equinocultura — técnicos e criadores — pois se trata da origem da famosa raça de cavalos brasileiros e do que significa para nós o cavalo Andalus.

Partindo do princípio certo de que o Alter não é mais do que um "nome" que o Andalus tomou oficialmente em Portugal, ao ser criada a Coudelaria de Alter Real, em Alter-do-Chão — a origem étnica do Mangalarga é o Andalus, embora não exclusivamente. Outras raças devem ter servido no intuito de melhorá-lo, tais como o Puro-sangue-inglês, Árabe, Anglo-Árabe, Trakehnen, Hakney e até o Crioulo do Rio Grande, segundo revelação do Sr. JOÃO F. D. JUNQUEIRA (*).

Na verdade, a casa de Bragança, ao fundar aquela Coudelaria, em 1748, povoou-a, diz-nos BAGANHA, zootecnista português, "com éguas Andalusas e respectivos cavalos". Criado puro, o Andalus passou a Alter apenas no nome.

Mas, quem nos diz que o Mangalarga descende do Alter? A conjectura pode sustentar essa tese. Vindo para o Brasil, nada mais natural que a família real trouxesse cavalos para uso do Principe Regente e dos fidalgos, e que êsses cavalos fossem da raça Alter.

Mas conta-se isto com pormenores. O BARÃO DE ALFENAS, que parece ter sido o principal iniciador da criação dos cavalos, que vieram a ser chamados de Mangalarga — recebeu de D. JOÃO VI um cavalo Alter, de presente. E cita-se uma

(*) Referência ao Mangalarga criado e melhorado em S Paulo.

data — 1812 — quatro anos depois da vinda da família real para o Brasil, na sua fuga de NAPOLEÃO.

Êste pormenor, que está na *Zootecnia Especial,* Vol. I, de HERMSDORFF (1933), não aparece na nova edição (1956). Nesta, o autor oferece outra versão, na qual se fala num potro de dois anos, adquirido por mero acaso, em 1812, pelo BARÃO DE ALFENAS, "ao passar por Barbacena". Cavalo "muito provàvelmente com alta dose da raça Alter", acrescenta HERMSDORFF, sem explicar por que. Como o cavalo tivesse um "andar rasgado e amplo" — deu-lhe o Barão, o nome de Mangalarga. Êsse animal "revelou-se um magnífico raçador, e sua prole passou a formar uma excelente estirpe, que recebeu seu próprio nome" — informa o nosso autor, omitindo porém onde colheu pormenores tão preciosos.

História, só em parte parecida com esta, nos transmite SEVERINO JUNQUEIRA DE ANDRADE (1945), bis-neto do BARÃO DE ALFENAS, e que foi contada pelo seu avô, FRANCISCO DE ANDRADE JUNQUEIRA, filho do Barão. Passando êle por Vila Rica (e não por Barbacena) "pernoitou na fazenda de um amigo", do qual comprou um poldro, que "o Barão de Alfenas, com inteligência e perspicácia soube aproveitar e desenvolver suas qualidades, e que foi a semente dessa grande árvore, que hoje constitui a raça Mangalarga". Não fala, porém, em Alter, e talvez nem pudesse falar.

Assim temos três origens para os cavalos criados pelo BARÃO DE ALFENAS: 1. um cavalo puro sangue da raça Alter, que D. JOÃO VI deu de presente ao BARÃO DE ALFENAS; 2. um potro de dois anos adquirido pelo Barão "ao passar por Barbacena, com alta dose da raça Alter"; 3. um poldro comprado pelo Barão, numa fazenda, em Vila Rica (Ouro Preto), onde pernoitara. Não há referência à raça dêsse poldro.

Em 1 e 2, HERMSDORFF não informa a procedência das versões, que formulou, a primeira das quais abandonou, e que dizia que o Mangalarga se originara de um reprodutor Alter, puro sangue, doado por D. JOÃO VI ao BARÃO DE ALFENAS.

Os autores, que têm tratado do assunto não fazem mais do que passar adiante essa versão, de que o Mangalarga se originou de um Alter — seja a de um cavalo puro sangue, seja a de um potro — "muito provavelmente com alta dose da raça Alter" — segundo HERMSDORFF.

Como se vê, a hipótese da influência do Alter, de um reprodutor Alter, carece de elementos de comprovação, inexistente no autor a que me reporto. Mas ela é perfeitamente sus-

tentável à fôrça de uma conjectura, como disse inicialmente. Conjectura nascida do fato de que, vindo para o Brasil, a côrte real portuguesa deve ter trazido cavalos, e êstes certamente seriam da raça Alter, da Coudelaria onde era criada essa raça.

Quanto ao local, onde se originou essa raça nossa, também há duas versões em seus pormenores. Uma fala na Fazenda Atalho, no Sul de Minas, em Três Corações; versão essa de HERMSDORFF, na primeira edição de seu livro (1933). E que êle abandonou ao fazer nova edição (1956), para referir-se agora à Fazenda Campo Alegre, na comarca de Baependi. Aliás SEVERINO JUNQUEIRA DE ANDRADE é que fala (1945) nessa Fazenda Campo Alegre, que situa na "então paróquia de S. Tomé das Letras, comarca de Baependí" — como sendo local onde se originou o Mangalarga, pois foi nela que o BARÃO DE ALFENAS multiplicou o tal poldro adquirido numa fazenda de Vila Rica (Ouro Preto) onde pernoitara em viagem.

Quanto à data de formação da raça, fixou-se em 1812, quando começa a história do cavalo Alter, doado por D. JOÃO VI; ou da aquisição de um potro numa fazenda, por onde passara o Barão...

Data essa que se repete quando se historia a formação do cavalo Mangalarga, em S. Paulo. Um sobrinho do Barão, o Tenente-Mor FCO. ANTONIO JUNQUEIRA, nêsse ano (1812), instalou fazenda em S. Paulo, na região que viria denominar-se Orlândia (então freguesia da Franca), iniciando a criação de cavalos trazidos de Minas, e que constituíram o primeiro núcleo de Mangalarga do Estado.

Se em 1812 foi que o BARÃO DE ALFENAS começou a multiplicar os cavalos que viriam a se denominar de Mangalarga, como é que nêsse mesmo ano, de 1812, seu sobrinho FRANCISCO ANTONIO já levava Mangalarga para sua fazenda nova em S. Paulo ? A meu ver, em 1812, o Tenente-Mor abriu sua fazenda na freguesia da Franca, e começou a criar cavalos mineiros (não tinha outros), os quais sòmente mais tarde é que seriam chamados de Mangalarga, isso depois de 1842, como veremos adiante.

E' o que se depreende estudando a origem da palavra, segundo a versão de JOÃO FCO. DINIZ JUNQUEIRA, que a meu ver é a mais aceitável, plausível e a mais verossímel. Segundo êle, a denominação Mangalarga provém de uma Fazenda dêsse nome, em Petrópolis, onde os cavalos do Barão se tornaram famosos. Êle repete o que ouviu de respeitável senhora, sobrinha do Barão. E ela lhe revelou o que a seguir vai em resumo.

Por volta de 1842, mais ou menos, GABRIEL FCO. JUNQUEIRA (Barão de Alfenas) foi eleito deputado. Fazendo amizade com um colega de representação, convidou-o a ver os cavalos que êle criava em sua fazenda, em Petrópolis. Apesar da viagem penosa de vários dias, o colega, que era grande apreciador de cavalos, foi a Minas. Lá entusiasmou-se com o que viu, tanto que resolveu criar aquela casta de cavalos dos Junqueiras, em sua Fazenda Mangalarga. Êsses cavalos desceram ao Rio de Janeiro, onde era moda a equitação. E fizeram grande figura, tornando-se muito apreciados e recebendo o nome da Fazenda, em Petrópolis, de onde provinham, o nome de Mangalarga.

Assim só posteriormente a 1842 foi que surgiu o nome, que se tornaria famoso como designação de uma raça de cavalos nativos, de Minas. E não antes.

O que se tem de pacífico é que foi o BARÃO DE ALFENAS e seus descendentes, que formaram a raça Mangalarga. Sua origem étnica é o Andalus, através ou não do Alter, pois, na época, eram os cavalos de maior fama, e que devem ter sido importados, com relativa facilidade, para o Brasil. Mas houve a introdução de outros quando se tornou, posteriormente, mais fácil obter um Puro-sangue-inglês, um Árabe, um Anglo-Árabe, e ainda um Trakehnen (havia um exemplar desta raça no Posto Zootécnico de Piracicaba, por volta de 1916), um Crioulo do Rio Grande (segundo informe do Sr. JOÃO F. D. JUNQUEIRA.

O nome deve ter-se originado mesmo, como conta JOÃO F. D. JUNQUEIRA.

Do exposto, é óbvia a importância do Andalus para o melhoramento da nossa cavalhada, quando se pensar em cruzamento. Foi a dificuldade de obter espécimes dessa raça e da Alter, que provocou a intromissão daquelas outras raças citadas. Tôda preferência que se tiver por essas duas raças-troncos das nossas cavalhadas esbarra com as dificuldades de importação de reprodutores. O mercado europeu, que nos tem abastecido, e nos abastece, foi que facilitou o emprêgo do P. S. inglês, do Árabe, etc.

Mas creio que ainda é tempo de emendar a mão, obedecendo ao imperativo das origens dos nossos melhores cavalos.

BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, S. J. de, 1945 — A raça mangalarga e suas origens. *O Campo*, dez. 1945: 33.

BAGANHA, D. R. A., 1878 — *Tratado elementar de higyene pecuaria e zootechnia moderna*, Porto.

BONUEVO, F. de la P., 1921 — *Estudio de la ganaderia en Espana*, Madrid.

CORRÊA, P. L., 1928 — *Contribuição ao estudo da criação do cavalo*, S. Paulo.

HERMSDORFF, G., 1956 — *Zootecnia. I. Equídeos*, Rio de Janeiro.

JUNQUEIRA, J. F. D., 1934 — A origem do cavalo mangalarga. *Chác. e Quintais* 49: 479.

JUNQUEIRA, J. F. D., 1938 — A origem da denominação mangalarga. *An. Cavalo Mangalarga*, 1938, S. Paulo.

SANCHEZ, G. A., sem data — *Zootecnia especial*, 3a. edição, Córdoba.

TRACEVEDO, F. G., 1954 — *El caballo Andaluz*, Madrid.

TRIVELIN, A. P., 1954 — *Contribuição ao estudo da raça mangalarga em S. Paulo*, Piracicaba.

BRASIL-OESTE

Revista mensal — Seções especializadas de

□ AGRICULTURA
□ PECUÁRIA
□ AVICULTURA
□ ECONOMIA
□ ATUALIDADES

Em tôdas as edições documentários sôbre o *Estado de Mato Grosso* e a *Amazônia*

ASSINATURA ANUAL CR$ 140,00

Pedidos a *Brasil-Oeste Editôra Ltda.*
Praça da República, 386 -- 3.o - Cj. 33-A -- S. Paulo -- S. P.
Representante no Rio de Janeiro (DF):
Dr. Edson Nogueira Paim
R. 13 de Maio, 13 — Conj. 1804, sala 10 — Tel. 42-9219

INCUBADORA «LUCATO»

Obtenha o máximo com um produto nacional, de rendimento igual ao estrangeiro.

Qualidade, perfeição funcional, esmerado acabamento, rigorosa adaptação para o nosso clima, funcionamento muito mais fácil, ASSISTÊNCIA PERMANENTE, e o principal, CUSTANDO A METADE DO PREÇO.

Modelos com capacidades para 2.500, 5.000, 10.000, 17.280 e 20.000 ovos. Orçamentos, para tamanhos especiais, fora de nossa linha normal de produção, bem ainda de camaras de incubação ou eclosão, separadas. Para maiores detalhes, peça folhetos ou visite os fabricantes

IRMÃOS LUCATO

RUA TIRADENTES, 1315 — FONES: 1-400 e 1-500 — CAIXA POSTAL 61
LIMEIRA — EST. S. PAULO
LOJA EM SÃO PAULO
RUA SENADOR QUEIROZ, 649 — FONE 33-7949

A ADUBAÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR

Pelos Engenheiros-Agrônomos
Frederico Pimentel Gomes e Eno de Miranda Cardoso

Um livro completo e moderno sôbre a adubação da cana Capítulos principais: 1. A Cana-de-Açúcar no Brasil e no Mundo. 2. Os Adubos mais Importantes. 3. Cálculos de Adubação. 4. Princípios Básicos de Adubação. 5. Necessidades Minerais da Cana-de-Açúcar. 6. Sintomas Visuais de Carência Mineral em Cana-de-Açúcar. 7. A Adubação Mineral da Cana. 8. A Adubação Orgânica da Cana. 9. A Adubação Verde da Cana. 10. A Adubação com Vinhaça. 11. Resultados Experimentais Típicos. 12. A Influência dos Adubos Sôbre a Composição da Cana. 13. Modo e Época de Aplicação dos Adubos.

PREÇO: Cr$ 120,00

Pedidos a: *Frederico Pimentel Gomes* — Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Piracicaba, S. P. ou à: *Editôra Agronômica "Ceres" Ltda.* — R. Barão de Paranapiacaba, 93, 2.o andar — Sala 27 — Caixa Postal 3.917 — S. Paulo, S. P.

CONSERVAÇÃO DA CEBOLA

SALIM SIMÃO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A conservação da cebola é problema dos mais importantes em nosso meio, devido às condições climáticas reinantes durante o período de maturação e colheita.

Muito embora a produção de bulbos atinja nível relativamente elevado, somos obrigados anualmente a importá-los da Argentina, Espanha e Egito.

A causa principal do desaparecimento do produto se deve, de um lado, à pressa que o produtor tem em colocar o seu produto no mercado, ainda verde e mal curado e, de outro, à ausência completa de condições favoráveis à conservação oferecidas pelo intermediário. TOLEDO PRADO (1958) encontrou condições satisfatórias de conservação, à temperatura ambiente, com teor de umidade relativa entre 70 a 75%. SUTHERLAND (1932) diz que as condições que mais favorecem a decomposição das cebolas são calor e umidade e que um contrôle razoável da umidade assegura-as contra a rápida deterioração.

MAGRUDER & alt. (1941) encontraram que cebolas armazenadas entre 18,3 e 24°C perdiam, em dois meses, pêso quase idêntico às conservadas por nove meses à temperatura de 4,4°C. HAWTHORN (1941) encontrou que a perda em pêso das cebolas armazenadas à temperatura ambiente era de 8% em 18 dias e 60% em 168 dias.

APPLE & alt. (1950) encontraram, como condições melhores de armazenamento, temperatura ao redor de 1,1°C e umidade relativa de 92%. Nestas condições, a perda de pêso em 136 dias foi de 8,55%.

Com a finalidade de compararmos diferentes ambientes de conservação e comprovarmos certas afirmações práticas sôbre

a queima das raízes no sentido de favorecer a conservação, iniciamos o presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho, foi executado na Secção Técnica de Horticultura da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Utilizou-se a variedade de cebola "Pera Rio Grande". Colheram-se os bulbos em três períodos, à medida que os mesmos atingiam a maturação. De cada colheita, fez-se um ensaio de conservação.

Ensaio :

Colheram-se cebolas em 26-10-58 e depois de 4 dias de cura ao sol, foram armazenadas.

A conservação constou dos seguintes tratamentos: 1 — testemunha — bulbos armazenados em sala arejada, a temperatura ambiente (18°C a 24°C); 2 — areia — as cebolas foram mantidas em estratificação. A cada camada de cebola sobrepunha-se uma de areia de rio, prèviamente sêca, com quatro centímetros de espessura. O ambiente era o mesmo da testemunha; 3 — frigorífico — as cebolas foram armazenadas em câmara fria, a temperatura de 5°C e umidade relativa entre 85 e 96%.

Cada tratamento constava de 100 bulbos de tamanhos diversos.

RESULTADOS

Em 25-11-58, 30 dias a contar da colheita, constatou-se que 5% dos bulbos do lote testemunha apresentavam sinais de decomposição e, em 4-2-59, com 3 meses, 85% deles não mais apresentavam qualidades comerciais.

As cebolas mantidas em estratificação mostravam, em 6-1-59 (2 meses e 10 dias), início de brotação e com as películas externas completamente enegrecidas.

Como os bulbos não apresentavam aspecto que os recomendassem, foram os mesmos removidos e utilizados para o plantio.

Os bulbos armazenados no frigorifico mantinham o mesmo aspecto inicial. Em 27-2-59, retiraram-se 50 cebolas para se conhecer o comportamento, a temperatura ambiente, após haverem permanecido 4 meses sob ação do frio. Em 8-4-59, isto é, 40 dias após a retirada da câmara fria, apresentavam ótimo aspecto, porém em 20-4-59, 50% deixavam muito a desejar e em 26-6-59, apenas 20% mostravam-se firmes.

Em 26-6-59, 8 meses do início da frigorificação, retirou-se o segundo lote de 50 bulbos, que permaneceram na câmara fria. Observando-os quanto ao aspecto, e qualidade para o consumo, notou-se que eram idênticos ao serem colhidos. Os bulbos apresentavam-se túrgidos, firmes, levemente descoloridos.

Em exame realizado 21 dias após, notou-se que os bulbos haviam readquirido a côr amarela característica e a perda de pêso durante êste período fora de 5,37%, ou 0,26% diàriamente. Em 27-7-59, 30 dias da retirada da câmara frigorífica, as cebolas mostravam tôdas tendências ao brotamento. Em nenhum caso houve apodrecimento de bulbos.

Segundo experimento

Aproveitando a época da colheita iniciamos um segundo ensaio, procurando-se conhecer neste, o efeito da cura ao sol e à sombra, o do uso de sacos plásticos, o da proteção da pelicula com óleo e comprovar também certas afirmativas de práticos, da queima das raízes sôbre a conservação.

Os tratamentos efetuados foram os seguintes: 1 — testemunha (sem queima das raízes); 2 — raízes queimadas; 3 — saco plástico — raízes sem queimar; 4 — saco plástico + raízes queimadas; 5 — óleo + raízes sem queimar; 6 — óleo + raízes queimadas.

Tanto as cebolas curadas ao sol como à sombra, sofreram igualmente os 6 tratamentos. A cura ao sol constou em se deixar os bulbos após a colheita expostos aos raios solares durante 4 dias. A cura à sombra, foi feita recolhendo-se os bulbos imediatamente do campo para o galpão, evitando a incidência da luz solar. As cebolas foram colhidas em 4-12-58 e, em 10-12-58, foram tratadas, pesadas e armazenadas em dois ambientes distintos: a — temperatura ambiente; b — frigorífico a 5°C.

A queima das raízes foi feita empregando-se a chama de álcool, de modo a sapecar as raízes e evitando-se causar-se danos aos bulbos.

O óleo utilizado foi o de algodão. O tratamento consistia em uma rápida fricção com pano de flanela umedecido.

Os sacos plásticos utilizados tinham 25 x 35 cm e os bulbos, após pesados, eram ensacados e amarrados. Cada tratamento compunha-se de 10 bulbos; ao todo 240, sendo 120 dos curados ao sol e 120 dos curados à sombra. Cada ambiente de conservação recebeu 60 bulbos dos curados ao sol e à sombra.

RESULTADOS

Os dados das pesagens e as observações efetuadas no decorrer do experimento são apresentados no quadro I. Observando-se o quadro I, nota-se que das cebolas mantidas em frigorífico e curadas ao sol, só as do tratamento 5 sofreram a perda de um bulbo, ao passo que das curadas à sombra, com exceção dos tratamentos 2 e 6, os demais tiveram bulbos inutilizados ao se fazer a primeira anotação. Êstes foram retirados e os demais permaneceram até o final do experimento.

Os bulbos mantidos em sacos plásticos, talvez em virtude de manterem ambiente mais úmido, mostravam as résteas recobertas de fungos e vegetação das raízes.

As tratadas com o óleo sofreram modificações quanto à coloração, tornando-se mais claras do que o normal.

Os bulbos testemunha e os com raízes queimadas sem outro tratamento, foram aquêles que melhor comportamento apresentaram.

Analizando-se no quadro I, as cebolas mantidas à temperatura ambiente, nota-se que os bulbos ensacados em plásticos, tanto os curados ao sol como à sombra apodreceram, muito antes de se efetuar a segunda pesagem.

O tratamento com óleo também mostrou-se danoso, pois elevado fôra o número de bulbos inutilizados, talvez devido à asfixia provocada, impedindo a respiração.

O melhor comportamento foi obtido pelos bulbos curados ao sol, independente da queima ou não das raízes. Os curados à sombra foram de todos os que pior conservação tiveram.

A perda de pêso dos bulbos durante o armazenamento é apresentada no quadro II. Os dados mostram que, transcorridos quatro meses do início dos tratamentos, a queda de pêso dos bulbos variou de 1,5% até 16,6% para as curadas ao sol e tratadas com plástico e óleo respectivamente, quando armazenadas em frigorifico. As curadas à sombra foram aquelas que maiores reduções sofreram no pêso. Quanto aos bulbos deixados à temperatura ambiente, nota-se que a porcentagem de perda de pêso foi bastante elevada, sendo porém menos afetadas as curadas ao sol do que à sombra. As conservadas em plástico apodreceram e as tratadas com óleo sofreram idêntico processo. A velocidade de perda em todos os tratamentos e ambientes de conservação foi mais intensa inicialmente reduzindo-se para o final.

QUADRO I

Numero e pêso das cebolas armazenadas em diferentes temperaturas

Armazenamento	Frigorífico 5°C						Temperatura ambiente					
Cura	Sol			Sombra			Sol			Sombra		
Data	10-12-58	11-4-59	26-6-59	10-12-58	11-4-59	26-6-59	10-12-58	11-4-59	26-6-59	10-12-58	11-4-59	26-6-59
Bulbos	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso	N. Pêso
R/Queimadas	10 630	10 600	10 580	10 450	10 415	10 400	10 470	10 435	10 285	10 420	6 185	6 165
R.Q. + Plástico	10 700	10 690	10 680	10 500	9 455	9 455	10 500	— —	— —	10 370	— —	— —
R.Q. + Óleo	10 370	10 365	10 355	10 320	10 300	10 295	10 510	5 255	5 220	10 330	3 85	3 50
R. S/Q	10 560	10 520	10 515	10 560	9 515	9 490	10 500	9 400	9 295	10 400	6 250	6 225
R. S/Q + Plástico	10 650	10 640	10 640	10 550	9 500	9 600	10 465	— —	— —	10 490	— —	— —
R. S/Q + Óleo	10 420	9 350	9 350	10 325	8 285	8 280	10 375	8 300	8 265	10 380	4 120	4 100

R. = raíz
R.Q. = raíz queimada
R. S/Q = raíz sem queimar

QUADRO II

Perda de pêso em % de bulbos armazenados a diferentes temperaturas

Armazenamento	Frigo rífico				Ambi ente			
Cura	Sol		Sombra		Sol		Sombra	
Data	11-4	26-6	11-4	26-6	11-4	26-6	11-4	26-6
1 R. Queimadas	4,76	7,93	7,77	11,11	11,70	19,36	35,95	60,77
2 R.Q. + Plástico	1,43	2,85	9,00	9,00	—	—	—	—
3 R.Q. + Óleo	1,35	4,05	6,25	7,81	50,00	56,86	74,24	84,84
4 R. Sem Queimar	7,14	8,03	8,03	12,50	20,00	41,00	37,50	43,75
5 R. S/Q + Plástico	1,53	1,53	9,03	9,08	—	—	—	—
6 R. S/Q + Óleo	16,66	16,66	12,00	13,84	20,00	29,60	68,48	73,68

QUADRO III

Pêso dos bulbos conservados a diferentes temperaturas colhidos em 4-12-58

Armazenamento		Frigorífico 5°C						Porão 15 a 24°C					
Data		4-2-59		11-4-59		26-6-59		4-2-59		11-4-59		26 - 6 - 59	
Bulbos		N.	Pêso	N.	Pêso	N.	Pêso	N.	Pêso	N.	Pêso	N.	Pêso
Testemunha	1°.	10	600	10	560	10	550	10	615	8	415	5	— 250
	2°.	10	485	9	420	9	390	10	450	10	385	6	— 220
	3°.	10	520	10	520	10	490	10	500	10	435	4	— 195
	4°.	10	490	10	460	10	450	10	465	10	405	7	— 210
Sacos Plásticos	1°.	10	425	10	425	10	425	10	520	—	—	—	—
	2°.	10	485	10	475	10	475	10	480	—	—	—	—
	3°.	10	510	10	520	10	500	10	460	—	—	—	—
	4°.	10	550	10	540	10	540	10	425	—	—	—	—

QUADRO IV

% de perda de pêso de 10 bulbos conservados em 4-2-59 a duas temperaturas e em diferentes épocas

Armazenamento	Frigorífico		Porão	
Data	11-4-59	26-6-59	11-4-59	26-6-59
1	6,66	8,33	32,52	59,34
2	13,40	19,58	14,44	51,11
3	3,84	5,76	13,00	61,00
4	6,12	8,16	12,90	56,98
1	0,00	0,00	—	—
2	2,06	2,06	—	—
3	1,96	1,96	—	—
4	1,81	1,81	—	—

QUADRO V

Perda de pêso em % das cebolas retiradas do frigorífico após 12 dias — II experimento

Curadas	Sol	Sombra
Raízes Queimadas	5,01	6,25
R.Q. + Plástico	1,47	3,29
R.Q. + Óleo	4,22	3,39
R. Sem Queimar	5,82	2,04
R. S/Q + Plástico	1,56	1,00
R. S/Q + Óleo	4,28	1,78

Êste segundo ensaio comprovou mais uma vez o efeito favorável da conservação dos bulbos em câmara fria, à temperatura de 5°C, e também indicou que talvez uma cura mais perfeita poderia aumentar o período de conservação nos dois meios distintos: temperatura ambiente e câmara fria.

Para se determinar o comportamento dos bulbos fora da câmara fria, depois de 6 meses e 16 dias de armazenamento a 5°C, foram êles retirados e deixados à temperatura ambiente em 26-6-59. Em 11-7-59, 15 dias após, fez-se uma nova pesagem e exame dos bulbos. Quanto ao aspecto, mantinham-se perfeitos e os dados referentes a perda em pêso são apresentados no quadro III. Examinando-se o quadro III, observa-se que, transcorridos 15 dias da retirada dos bulbos do frigorífico, êles apresentavam-se em perfeitas condições para o consumo. As cebolas em sacos plásticos davam mostra de brotação e as tratadas com óleo, sinais de ataque por fungo.

O melhor comportamento foi apresentado indistintamente pelos bulbos com raízes queimadas ou sem queimar. Êstes tiveram uma perda em pêso diária de 0,17% a 0,52% respectivamente, relativamente insignificante se considerarmos a valorização do produto e a possibilidade de regular a distribuição durante o ano.

Terceiro Experimento

Tendo-se em vista os resultados anteriores (I e II), realizou-se a seguir a presente investigação, com o intuito de se conhecer o comportamento dos bulbos colhidos e armazenados em temperatura ambiente e a sua conservação posterior em frigorífico.

Os bulbos colhidos em 4-12-58 e depois de curados ao sol, foram deixados em armazenamento, à temperatura ambiente, até 4-2-59.

Como no ensaio número II, os bulbos deixados em sacos plásticos apresentassem menor porcentagem em perda de pêso, porém maior propensão à brotação, repetiu-se aqui o mesmo tratamento, a fim de se conhecer quais seriam as reações com cebolas bem mais enxutas.

Os tratamentos foram em número de 2 : 1 — testemunha; 2 — sacos plásticos.

Fizeram-se 4 repetições e usaram-se 10 bulbos por tratamento. Ao todo, utilizaram-se 160 cebolas.

A conservação foi feita em dois ambientes distintos : 1 — temperatura ambiente (16 a 24°C) ; 2 — frigorífico a 5°C e umidade entre 85 a 96%.

Transcorridos, portanto, 60 dias da colheita, foram os bulbos armazenados em frigoríficos e os restantes deixados no porão, à temperatura citada.

Os dados referentes à pesagem inicial e subsequentes são encontrados no quadro III, e no quadro IV apresentamos a porcentagem de perda de pêso durante o período de armazenamento.

Os bulbos foram colocados no frigorífico em 4-2-59 e retirados em 26-6-59. Não se prolongou mais o armazenamento, por não haver tanto interêsse em se exceder ao mês de julho, ocasião que inicia o período de colheita de nova safra.

Analisando-se os dados do quadro IV, nota-se que todos os bulbos, tanto os mantidos em sacos plásticos como os testemunhas deixados no frigorífico, permaneceram em perfeito estado até a retirada, em 26-6-59, exceção ao lote testemunha n. 2, o qual, devido ter passado despercebido um bulbo cortado, veio a se estragar.

Os tratamentos mantidos à temperatura ambiente, mostraram que os protegidos com sacos plásticos vieram a apodrecer e os testemunhas mantinham bom aspecto, porém com evidente perda de pêso, que se reconhecia pela mancha cada vez mais acentuada com o correr dos dias.

Em 26-6-59, pràticamente os bulbos estavam quase todos inutilizados, uns brotados outros apodrecidos.

Os bulbos deixados em plásticos e em frigorífico, a partir de abril, emitiram raízes, com sinais evidentes de brotação. Ao se retirar do frigorífico, apresentavam cheiro forte, bem mais acentuado do que o característico normal da espécie.

Examinando-se o quadro V, nota-se que a queda de pêso foi mínima para os bulbos frigorificados, e mantidos em sacos plásticos e mais elevada para os sem proteção (testemunhas). A velocidade de perda foi mais acentuada nos primeiros dois meses que nos posteriores.

Quanto aos armazenados no porão, nota-se que, ao findar o experimento, 26-6-59, 60% do pêso tinha sido perdido e os bulbos que não haviam apodrecido, apresentavam-se brotados.

Os dados obtidos nesse terceiro experimento confirmam aquêles do ensaio anterior. Enquanto naquele as porcentagens de perda de pêso para os bulbos deixados em frigoríficos, curados ao sol e com suas raízes queimadas ou sem queimar, foram de 7,93% a 8,03%, e em sacos plásticos de 1,53 a 2,85%, na última observação as testemunhas perderam de 5,76 a 8,33%, exceção ao lote 2, pelas razões já explicadas, e os conservados em plásticos de 1,81 a 2,06%. Quanto ao aspecto e firmeza dos

bulhos, os do III experimento, superaram os demais, devendo-se isto a que êles foram para o frigorífico em melhor estado de maturação.

Acompanhando-se o comportamento posterior à retirada do frigorífico, notou-se que êles conservavam-se em ótimo estado depois de 15 dias, além do qual mostravam início de brotação. Fazendo-se o levantamento de bulbos brotados, em 26-7-59, constatou-se que 55% entraram em vegetação e os demais sofreram uma redução nesse período de 12 a 15%, porém ainda em condições de serem aproveitados.

CONCLUSÕES

Pelas observações feitas, póde-se tirar as seguintes conclusões preliminares: 1 — os bulbos devem ser colhidos quando atingem o completo estado de maturação; 2 — A cura é fator importante no comportamento dos bulbos no armazenamento; 3 — a cura ao sol oferece melhores condições para a boa conservação, do que à sombra; 4 — a queima de raízes não ofereceu nenhuma vantagem sôbre a duração de conservação; 5 — o uso do óleo como protetor, antes prejudicou do que favoreceu; 6 — o emprêgo de sacos plásticos forçou o apodrecimento de bulbos deixados à temperatura ambiente e a brotação dos conservados em frigoríficos; 7 — a temperatura de 5°C e umidade relativa entre 85 a 96% mostraram-se favoráveis à boa conservação dos bulbos, durante 6 meses; 8 — os bulbos, após a frigorificação, mantiveram-se com bom aspecto por um período de 15 a 30 dias, à temperatura ambiente.

STORAGE OF ONIONS

ABSTRACT

Harvest of onions in the State of S. Paulo is carried out in a hot rainy season, so that storage of onions under natural conditions is made more difficult: they usually last only from 2 to 4 months without damage.

Three experiments were carried out to improve storage, in all cases using a cold chamber, at 5 degrees Centrigrade, with relative humidity of 85 to 96%, on one hand, and, on the other hand, environment temperature, from 18 to 24°C. The author studied also, in the experiments, the effects of curing in the sunshine and in the shade, as well as that of burning of roots, and of protection with plastic bag or with cottonseed oil. The best results were obtained for onions kept in storage

chamber at 5°C., with relative humidity around 90%. They were in excellent conditions after 6 months and 16 days of storage, having had a loss of weight around 8%. Onions kept under environmental conditions for the same period lost 60% in weight, which corroborates the results of MAGRUDER & alt. (1941) and of APPLE & alt. (1950).

LITERATURA CITADA

APPLE, S. B., R. F. CAIN & H. T. BLASKHURT, 1950 — Influence of hormones and quaternaries on the storage of onions at three different temperatures. Texas Agricultural Experiment Station, Publicação 61, pp. 3.

HAWTHORN, L. R., 1941 — Onion fertilizer experiments at Laredo, Big Wells and Eagle Pass. Texas Agricultural Experiment Station, Boletim n. 596, pp. 20.

MAGRUDER, R., R. E. WESTER, H. A. JONES, T. E. RANDALL, G. B. SNYDER, H. D. BROWN & L. R. HAWTHORN, 1941 — Storage quality of the principal american varieties of onions. United States Department of Agriculture, Circular n. 618, pp. 42.

PRADO, O. T., 1958 — Instruções para a cultura da cebola. Instituto Agronômico de Campinas, Boletim 103, pp. 24.

EDITORA AGRONÔMICA CERESL TDA.

EDIÇÕES CERES

Manual de Química-Agrícola — Adubos e Adubação. Prof. E. Malavolta. A sair brevemente. Enc. .... **Cr$ 450,00**

ABC da adubação — prof. E. Malavolta. Trabalho essencialmente prático dedicado ao agricultor brasileiro .. **Cr$ 100,00**

Elementos de irrigação. Projeto para irrigação de cafeeiro — Eng. agrônomo Geraldo B. Barreto. Livro imprescindível a todo técnico ou fazendeiro interessado nos problemas de irrigação dos nossos solos .... **Cr$ 140,00**

Inseticidas e pragas — Dr. F. A. M. Mariconi. O manual completo sôbre todos os inseticidas usados em agricultura **Cr$ 500,00**

Publicações do Instituto Zimotécnico da Universidade de São Paulo

Alcune nozioni riassuntive di Microbiologia Generale, 2 volumes — prof. Onorato Verona .... **Cr$ 300,00**

Instalações de destilação e retificação — prof. Joseph Jacobs. .... **Cr$ 200,00**

Pedidos por reembolso postal à EDITORA AGRONÔMICA "CERES" LTDA. Caixa Postal 3917, **São Paulo, Brasil**

OÍDIO DO TOMATEIRO (*Lycopersicum esculentum* Mill.) CAUSADO POR *Oidium* sp.

FERDINANDO GALLI

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

O material objeto da presente nota foi colhido nos seguintes locais: 1) — Seção de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", sôbre tomateiro cultivado em casa de vegetação, em agôsto de 1957; 2) — em cultura de campo, em Cravinhos, em agôsto de 1958; 3) — em cultura de campo, na Fazenda Holambra, em Campinas, em novembro de 1958. Esse material encontra-se no herbário da Cadeira de Fitopatologia e Microbiologia Agrícola da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

O fungo ataca os órgãos verdes da planta, aparecendo com maior frequencia nos ramos, pecíolo e folíolos, onde desenvolve um crescimento branco, característico da doença, constituido de micélio e dos órgãos de frutificação assexuada do fungo agente causal. Produz necrose dos tecidos do hospedeiro e, como consequência, aparecem manchas necróticas, a princípio arredondadas. Depois, com o desenvolvimento do fungo, tais manchas podem adquirir forma e tamanho variáveis, abrangendo áreas relativamente extensas. Comumente, produz necrose total das folhas e das extremidades em desenvolvimento.

O fungo apresenta micélio superficial, anfígeno, constituido de hifas cilíndricas, septadas, bastante ramificadas, com 4-7 micros de diâmetro; apresenta conidióforos hialinos, simples, cilíndrico-clavulados, com 18 - 37 x 4 - 7 micros; conídios hialinos, catenulados, elíticos, com 22 - 33 x 11 - 15 micros.

A ausência de frutificação sexuada não permite a classificação exata do fungo. Os característicos da fase assexual coincidem com os descritos por SACCARDO (1892) para *Oidium lycopersicum* Cooke & Mass. Entretanto, o *Oidium* ocorrendo

sôbre tomateiro é, geralmente, considerado como forma imperfeita de *Erysiphae cichoracearum* D. C. (ROGER, 1953; VIENNOT - BOURGIN, 1956).

Em ambas as culturas de campo afetadas pelo oídio, o fungo causou danos relativamente graves às plantas, produzindo inclusive a morte das folhas e dos ponteiros afetados. Possivelmente, ataque assim severo foi devido à ocorrência de condições ecológicas favoráveis. Em tôdas as ocasiões em que foi encontrado o fungo, tais condições se caracterisavam por temperatura elevada e baixo grau de umidade atmosférica.

Na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e em Cravinhos, o fungo foi eficazmente controlado com aplicação de Karathane.

Agradecemos ao Dr. M. DIAS, da Seção de Genética da Escola Superior de Agricultura, as facilidades que nos permitiram a colheita do material objeto da presente nota.

LITERATURA CITADA

ROGER, L., 1953 — Encyclopedie Mycologique XVIII — Phytopathologie des pays chauds. Tomo 2: 1129-2256. Paul Lechevalier, Paris.

SACCARDO, P. A., 1892 — Sylloge Fungorum 10: 1-964.

VIENNOT-BOURGIN, G., 1956 — Encyclopédie Mycologique XXVI — Mildious, oidiuns, caries, charbons, rouilles des Plantes de France. 1-317. Paul Lechevallier, Paris.

PRINCIPAIS EUMICETOS PATOGÊNICOS EM ATAQUE A PLANTAS CULTIVADAS NA REGIÃO DE PIRACICABA, ESTADO DE S. PAULO

JOSE' CANUTO MARMO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Faz já cêrca de duas décadas e meia, que, por fôrça de circunstância, vimos nos dedicando continuadamente ao estudo da Micologia aplicada à Agronomia; como assistente de Fitopatologia, na E. S. A. L. de Queiroz, em aulas práticas, objetivas, compelidos pela necessidade de pôr ao alcance de discentes universitários, que nos têm sido entregues para aprendizado técnico-científico, temos tentado destruir as barreiras que escondem êsses seres microscópicos, pouco ou nada desejáveis, nos intricados tecidos das numerosas plantas cultivadas nesta zona Oeste do Estado. Por meio de excursões, inspeções, raspagens, cortes, culturas, inoculações, exames microscópicos, temos procurado estudar êsses micromicetos, a fim de conhecer suas estruturas, seus ciclos, seus hábitos, para deduzir meios de contrôle, sempre com finalidade didática, para contribuir com êsses dados à formação de novas gerações de engenheiros-agrônomos, que enfrentarão múltiplos problemas para reduzir ou evitar os muitas vêzes vultosos prejuízos causados pelas doenças de plantas.

Usando luz refletida ou transmitida, sob as lentes, ou em projeções luminosas, vimos mostrando aos nossos discípulos, como êsses talófitos se nutrem, como se multiplicam e como prejudicam as safras, com seus ênzimas, que ora desorganizam a vida das células ou dos tecidos, causando-lhes a morte, ora inibem o crescimento das células ou seus plastídeos, dos tecidos e dos órgãos, ora estimulam o crescimento e multiplicação, dando origem a tumores, pequenos ou grandes ou a outras formações tissulares.

Com todo êsse material que temos estudado, muitos trabalhos poderiam ser organizados, que alguma luz jogariam por certo sôbre os complexos problemas da patologia vegetal; apresentamos, por ora, um relatório suscinto das principais espécies micológicas observadas, que poderá servir de guia para os que se iniciam na disciplina ou para aquêles que, cultivando outras especialidades dentro da Agronomia, necessitarem de dados micológicos, relacionados com seus trabalhos; com êste relato, é nosso desejo também transmitir aos que vierem depois, laborar no ensino ou na pesquisa fitopatológica, parte dos resultados dos nossos escorsos, mostrando o ponto em que chegamos com a nossa experiência pessoal, tudo isso descrito de maneira a mais singela e suscinta possível.

oooooooooo

A ordem que desejamos seguir neste trabalho é a de apresentar o nome da espécie micológica (S), seguida da descrição da fase vegetativa (V), que se encarrega dos fenômenos metabólicos ou de nutrição, a da fase reprodutiva imperfeita ou conidial (I) e a da fase perfeita (P), que se forma, como é sabido, por meio da prévia fusão de células ou de núcleos; o nome do hospedeiro (H), será seguido, por fim, da descrição das lesões mais típicas e notáveis sôbre os órgãos das plantas cultivadas.

A descrição será dividida em quatro partes, correspondendo cada uma às classes (Ficomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos) em que comumente são colocados êsses cogumelos, sendo as três primeiras num esfôrço de classificação natural e a última, como taxonomia artificial, por não apresentar entre os seus membros relações filogenéticas. Antes dos Ficomicetos, em preliminar, descreveremos duas espécies que nestes últimos anos os autores têm colocado ora entre os Ficomicetos (SPARROW, 1943), ora entre os Mixomicetos, grupo êste paralelo aos Eumicetos e aos Esquizomicetos, em uma grande divisão que abrange tôdas as espécies micológicas em seu sentido lato, Fungi.

oooooooooo

Acreditamos que êste relato quase nada de original apresente e muito menos de experimental; o seu valor, se é que algum valor possui, será apenas de mostrar uma visão de conjunto do domínio da micologia, no ambiente agrícola de uma

das muitas regiões de S. Paulo, visão essa que conseguimos elaborar, após anos de estudo e de observações.

MIXOMICETOS

Também chamados bolores mucosos; fase vegetativa denominada plasmódio, mostrando-se como ameba gigante, isto é, massa protoplásmica nua, disforme, multinucleada, visível a olho nú, muitas vêzes, e com movimentos próprios de translação; os esporos, ao contrário do plasmódio, apresentam membrana celulósica; formam-se diretamente do plasmódio, como evolução dêste ou sôbre esporângios filamentosos.

1) S — *Plasmodiophora brassicae*, Wor.

V — Plasmódio: massa citoplasmica nua, multinucleada, microscópica, granulosa, hialina, dificilmente identificável quando jovem por se confundir com o protoplasma da célula parasitada.

I — Numerosos esporos globosos, com parede de natureza celulósica, a princípio mal esboçados, tornando-se com a idade muito nítidos, bem delineados, livres uns dos outros ou com paredes não coalescidas, hialinos, enchendo quase tôda a cavidade da célula do hospedeiro e germinando por esporo nadador ou mixamaeba.

H — Couve manteiga, nabo, etc., que ficam com o sistema radicular extremamente deformado.

2) S — *Spongospora subterranea*, (Wall.) Lag.

V — Tudo com em *Plasmodiophora brassicae*, Wor.

I — Esporos intracelulares, com paredes coalescidas, formando bolas de esporos (spore-balls), que são ôcas; estas são encontradas nas lesões do hospedeiro, sob a forma de um pó muito fino, juntamente com tecidos profundamente alterados; os esporos germinam "in-situ", por mixamaebas, que se reunem para formar novamente o aparelho vegetativo, mucoso.

H — Batatinha, que apresenta tumores como montículos, que se ulceram no ápice com fímbrias nas margens e são preenchidos com o pó acima citado. Material importado, apreendido no Pôrto de Santos, pelo Serv. de Vigil. Vegetal.

FICOMICETOS

Micélio asseptado, multinucleado (caenocitico), ramificado, conspícuo, especialmente nas espécies superiores ou terrestres; nas aquáticas ou inferiores, muitas vêzes só aparece uma célula globóide, com rizóides na base.

3) S — *Physoderma zea-maydis,* Shaw.

V — Micélio muito reduzido; trata-se de arquimiceto (subclasse).

I — Esporos globosos, levemente pardacentos, que apresentam opérculos.

P — Não observada.

H — Milho, que mostra nas lâminas folhares pústulas pulverulentas, fàcilmente confundidas com as apresentadas pela ferrugem nesta mesma planta, incitada por *Puccinia sorghi,* Schw.

4) S — *Pythium* spp.

V — Micélio filamentoso, hialino, cenocitico, abundante, ramificado, não septado, conspícuo.

I — Esporos globosos, grandes, intercalares, quase sempre.

P — Não observada.

H — Couve, tomate, etc.; os "seedlings" ficam com necrose úmida no colo, tombando por isso; mostram o ápice verde, viçoso ("damping-off").

5) S — *Phytophthora infestans,* (Mont.) DeBary.

V — Micélio hialino, inter ou intracelular, ramificado, asseptado, multinucleado.

I — Esporângios unicelulares, em forma de limão, germinando muitas vêzes indiretamente por meio de zoosporos; esporangióforos com ramos, que emergem em ângulos agudos com relação aos ramos mais grossos, empolados; os esporângios a princípio são apicais e depois tornam-se laterais.

P — Não observada.

H — Batata e tomateiro, mostrando manchas aquosas, irregulares nos bordos dos folíolos, de preferência; tubérculos e tomates também apresentam lesões, que são rasas; sôbre as manchas, quando o tempo é frio e úmido, aparecem eflorescências aveludadas ("mildew"), branco-acinzentadas.

6) S — *Albugo candida,* (Pers.) Kuntze.

V — Micélio hialino, asseptado, intercelular, com haustórios, ramificado.

I — Conídios, também chamados esporângios, arredondados, hialinos, catenulados, basipetos, nascendo sôbre conidióforos clavados, hialinos, não septados, simples, paliçadicos; as catênulas são não ramificadas (diferença com *Monilia*); miceto, parasito obrigatório.

P — Oosporos unicelulares, com parede grossa, esculturada, inter-lacunares, formados pela fusão de oogônio com o an-

terídio, de formas diferentes (heterogamia); observação em material importado.

H — Mostarda, onde se formam pústulas brancas, pulverulentas, tanto na inflorescência, que se deforma por hipertrofia, como nas fôlhas (ferrugem branca).

7) S — *Albugo portulaceae,* (DC.) Kuntze.

V — Como em *Albugo candida.*

I — Idem.

H — Beldroega, com os mesmos sintomas e sinais encontrados na mostarda.

8) S — *Albugo ipomeae-panduranae* (Schw.) Swing.

V — Tudo como em 6.

I — Idem.

P — Não observada; idem em 7.

H — Batata-doce (*Ipomea batatas*), com os mesmos sintomas e sinais, encontrados em beldroega e mostarda (pustulas e hipertrofia).

9) S — *Plasmopora viticola,* (Berk. e Curt.) Berl. & De Toni.

V — Micélio hialino, intercelular, de diâmetro irregular, ramificado.

I — Conídios hialinos, unicelulares, formados sôbre as últimas ramificações, cruciformes, nos ramos dos conidióforos; êstes emergem em ângulos mais ou menos retos, sendo cada vez menores à medida que vão se aproximando do ápice do eixo principal.

P — Não observada.

H — Videira, onde aparecem manchas sôbre o limbo da fôlha, regulares, amarelas a princípio, depois pardas, não coalescidas, anfígenas; na face dorsal ou inferior, surgem eflorescências branco-acinzentadas, de aspecto aveludado; os frutos e as gavinhas também podem ser atacados; é parasito obrigatório, chamado por G. W. WILSON de *Rhyzotheca viticola.*

10) S — *Bremia lactucae,* Regel.

V — Micélio hialino, ramificado, não septado.

I — Conídios hialinos, unicelulares, formados sôbre a extremidade de conidióforos, que na extremidade livre apresentam disco hialino, característico.

H — Alface, que apresenta manchas irregulares amareladas, hipoplásicas, recobertas ou não de uma eflorescência branco-acinzentada.

11) S — *Peronospora parasitica,* (Fr.) Tul.

V — Micélio ramificado.

I — Conídios contínuos, hialinos, nascendo sôbre conidióforos ramificados dicotômicamente.

H — Mostarda, em associação muitas vêzes com a ferrugem branca (*A. candida*).

12) S — *Rhizopus nigricans,* Ehrnberg.

V — Micélio conspícuo, ramificado, hialino, com estolons e formações semelhantes a raízes pivotantes.

I — Esporos negros, numerosos, unicelulares, nascendo dentro de um esporângio, que se forma sôbre uma haste longa e grossa, que se continua para dentro do esporângio pela columela; esta força, à maturação, as paredes do esporângio, rompendo-o para a dispersão dos esporangiósporos.

P — Não observada.

H — Mamão, exibindo podridão mole que se recobre de hifas e de estruturas reprodutivas, visíveis a olho nú (mofo ou bolor preto).

ASCOMICETOS

Micélio septado, esporos imperfeitos ou conídios, fàcilmente observados; os perfeitos ou ascosporos, pouco encontradiços nos trópicos, tipicamente endógenos e em número de oito.

13) S — *Sclerotinia fruticola,* (Wint.) Rehm.

V — Micélio ramificado, hialino, septado.

I — Conídios unicelulares, em catenulas ramificadas, moniliformes.

P — Apotécio visível a olho nú, pardo, nascendo sôbre estroma formado sôbre frutos mumificados; himênio formado por ascos paliçadicos e parafises; ascos com 8 ascosporos; o apotecio tem pedúnculo longo. (Material importado dos EE. UU. por E. E. HONEY).

H — Pêssegos, que apresentam manchas esparsas, que confluem dando origem a podridão de côr parda; as lesões se recobrem de eflorescência de côr acinzentada; os frutos, aos poucos, vão perdendo água e se transformam, mesmo nos ramos do hospedeiro, em múmias, que podem apresentar escleródios, de onde nascem os apotécios (com esporos perfeitos).

14) S — *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lev.

V — Micélio ramificado, hialino sub-cuticular ou superficial.

I — Conídios hialinos, em forma de barril, basipetos; depois tornam-se ovoides a elipsoides; catenulados, como em *Albugo,* nascendo sôbre conidióforos simples, filamentoso, asseptado, erecto.

P — Não observada; a sua formação é escassa nos trópicos; abundante nas regiões temperadas; mostram-se como pontos pretos, a olho nú.

H — Roseira, que se cobre com pó branco- acinzentado, como farinha; êste é formado de esporos e conidióforos, principalmente ("powder mildew").

15) S — *Uncinula necator,* (Schw.) Burr.

V — Como em 14.

I — Muito semelhante a *Sphaerotheca;* a cadeia de conídios é mais curta.

P — Como em 14.

H — Videira, que nas partes verdes (folha, fruto e gavinhas) mostra revestimento branco, difuso.

16) S — *Glomerella gossypii,* (South.) Edgr.

V — Micélio septado, a princípio hialino, depois cinzento, quase prêto, ramificado.

I — Conídios hialinos, oblongos, unicelulares, que se formam em acérvulos, que são extruturas rasas, semelhantes a pequenas bolsas, sem cobertura; em massa os conídios são róseos, que em condições úmidas formam um enducto sôbre os órgãos afetados.

P — Não observada, mesmo em capulhos em adiantado estado de desintegração.

H — Algodoeiro, que pode ser atacado nos "seedlings", nas folhas e nos frutos; os primeiros morrem ("damping-off"); as folhas ficam manchadas; os frutos apresentam podridão, com inducto róseo, quando o ambiente é úmido ("pinkball rot").

17) S — *Glomerella cingulata,* (St.) Sp. & von S.

V — Como em 16.

I — Idem.

P — Idem.

H — Maçã, que apresenta gôsto amargo, manchas deprimidas, coalescidas ou não, podendo atingir 90% da produção de cada planta; após as manchas, surge a podridão; os frutos apodrecidos, perdendo água, se encarquilham, transformando-se assim em múmias; nos ramos podem aparecer cancros, que são típicos, alongados, deprimidos no centro e com bordos altos, devido à formação de calo cicatricial.

BASIDIOMICETOS

Micélio septado, ramificado, com ganchos de ligação localizados nas estremidades das hifas, com significação sexuada; basídios septados ou não; esporos perfeitos (basidiosporos), sempre exógenos, tipicamente em número de 8 (espécies superiores).

18) S — *Tilletia levis*, Kuehn.
V — Não observada.
I — Não existe.
P — Esporos com parede grossa (clamidosporos), arredondados, cinzentos, formando massa preta, quando agrupados; nascem dentro das hifas do micélio, cujas paredes se gelificam para dar liberdade aos esporos.
H — Trigo: os grãos ficam cariados, isto é, com o conteúdo completamente transformado em uma massa preta, semelhante ao carvão vegetal; não se distinguem fàcilmente dos grãos normais, se não forem abertos; são pouco mais escuros, quando afetados. Material vindo do Paraná.

19) S — *Ustilago avenae*, (Pers.) Jens.
V — Não observada.
I — Não existe.
P — Clamidosporos globosos cinzentos, pretos quando em massa; nascem das hifas que atacam a inflorescência da gramínea.
H — Aveia, que fica com as espigas completamente destruídas, quando o ataque está adiantado; a princípio, os grãos e seus envoltórios (glumas) apresentam apenas côr escura; aos poucos vão se desintegrando, até surgir um pó preto (carvão), que é levado pelo vento.

20) S — *Ustilago scitaminea*, Syd.
V — Não observada.
P — Clamidosporos cinzentos, globosos, nascendo em um sóro alongado, semelhante a um látego e de côr preta (carvão).
H — Cana de açúcar ou doce; há variedades severamente atacadas (POJ 213) e outras tolerantes (Co. 419).

21) S — *Ustilago maydis*, (DC) Corda.
V — Não observada.
P — Clamidosporos acinzentados, quase negros, que nascem dentro das hifas do micélio, que se gelifica e os liberta; germinação indireta, produzindo a princípio promicélio, também chamado basídio, e depois os esporídios ou basidiosporos,

que são hialinos e de paredes finas, delicadas; êstes, germinam por hifa infectante.

H — Milho; os grãos transformam-se em grandes massas tumorais, recobertas com uma película, que é formada de células do hospedeiro; rompendo-se esta, há a dispersão dos clamidosporos pelo vento; as inflorescências masculinas (flexas) também são atacadas, assim como as folhas e até as raízes aéreas; a infecção é local, havendo necessidade de tecido meristemático ou embrionário.

22) S — *Puccinia graminis tritici*, Erikss. & Henn.

V — Micélio intercelular, ramificado, com gotas de óleo nas células das hifas.

I — Sôbre folhas de *Berberis* ou *Mahonia*, encontram-se os picnios com os picniosporos (fase 0) (sempre na página superior) e aécios com aeciosporos (fase I), na página inferior; na fase 0, encontramos esporos hialinos, alongados ou arredondados, dentro de frutificação em forma de frasco; na fase I, encontramos esporos globosos quando libertos, mas poliédricos, quando dentro da frutificação imatura, devido à pressão que experimentam; são de côr amarela e nascem dentro de frutificação, que é globosa a princípio e mais tarde com forma de taça, abrindo-se à maturação; a olho nú, mostra-se como pontuação amarela sôbre um tecido do hospedeiro espessado por hipertrofia e em correspondência aos picnios; no trigo, forma-se a princípio um 3.o tipo de esporos (fase II), que apresentam, como na fase O e I, dois núcleos, que irão se fundir, como processo sexuado, mais tarde, ao germinar um 4.o tipo de esporo (teliosporo), que constituirá a fase III; na fase II, os esporos têm parede fina, são globosos ou elipsóides, germinando diretamente por hifa de infecção; recebem a denominação de urediosporos, de acôrdo com ARTHUR; atacam o trigo, durante a fase em que êste vai dar origem às espigas; os sóros onde se formam são originados de infecção produzida pelos aeciosporos, formados por heteroaecismo, no *Berberis*; podem também ser originados, nos ciclos secundários, por outros urediosporos; apresentam no episporo muitas equínulas; em massa, mostram-se pardo avermelhado (ferrugem).

P — Esporos bicelulares (fase III), teliosporos binucleados ou heterocarióticos, pedicelados, ao contrário dos urediosporos, que são decíduos; têm côr parda (em massa, são negros, dando origem à fase preta, de inverno); a parede é espessa; podem germinar mediata ou imediatamente; durante o processo, há a fusão dos dois núcleos de cada célula do esporo; formam-se, ao depois, em cada célula, 4 núcleos, que migram

para esporos delicados, hialinos, arredondados (basidiosporos ou esporídios) que se formam sobre um promicélio, relativamente curto (basídio); êstes, que apresentam heterotalismo, germinando vão atacar o *Berberis*, em cujas folhas, formam-se manchas avermelhadas, pequenas, com pontos pretos constituídos de picnios. Êste miceto é o principal empecilho da cultura do trigo entre nós e no mundo, desde os tempos bíblicos; é êle que nos obriga a comprar no exterior, como o faziam os judeus nos tempos de José do Egito, a matéria prima para a confecção do "pão nosso de cada dia"; não se atribui entretanto a êle, tôda a responsabilidade, pois há outras causas nesse grave problema de alimentação do povo. Fase O e I, estudadas sôbre material importado dos EE.UU.

23) S — *Puccinia glumarum*, (Schm.) Erickss.
Tudo semelhante à espécie anterior.

24) S — *Puccinia triticina*, Erickss.
Idem.

25) S — *Puccinia psidii*, Winter.
Idem, atacando jabuticabeira e goiabeira.

DEUTEROMICETOS

Micélio septado, hialino ou colorido; apresentando só conídios, também chamados esporos assexuados ou imperfeitos; neles há uma ordem (*Mycelia Sterilia*), em que não se formam esporos de qualquer tipo; possivelmente, com o progresso da micologia, passarão quase todos para os Ascomicetos e alguns para os Basidiomicetos; fase perfeita ignorada pela Micologia ou não se forma.

26) S — *Cercospora beticola*, Sacc.
V — Micélio intercelular, ramificado, delgado, hialino a princípio, depois pardo, característico, septado.
I — Esporos clavados, escolecosporos, subhialinos, multiseptados, nascendo sôbre conidióforos quase pretos, em tufos.
H — Beterraba açucareira; nas folhas formam manchas pardas com anel mais escuro e halo amarelo; as manchas não tomam conta da folha tôda, devido à origem de tecido cicatricial, que surge na margem das lesões.

27) S — *Cercospora coffeicola*, Berk. & Cke.
V e I, como em 26.
H — Cafeeiro; quase só as plantas em viveiro, novas, é que podem ostentar as manchas (olhos pardos).

28) — *Cercospora longipes*, Butl.

V e I, como em 26.

H — Cana de açúcar; nas lâminas folhares, há manchas pardas, com halo, estreitas, quase elípticas; são anfígenas.

29) S — *Septoria lycopersici*, Speg.

V — Micélio hialino, muito fino.

I — Esporos alongados, filiformes, multiseptados, nascendo dentro de frutificação semelhante a frasco (picnídio); em cultura "in vitro", o fungo apresenta-se como uma crosta preta, formada quase que só por frutificações.

30) S — *Verticillium albo-atrum*, R. & Ber.

V — Micélio hialino, multiseptado, ramificado, muito fino; com a idade, em cultura artificial, torna-se quase preto; nem sempre isto acontece.

I — Esporos arredondados, nascendo sôbre conidióforos verticilados (3 ramos em cada ponto da hifa reprodutiva), característicos.

H — Algodoeiro, que apresenta hadromicose; vasos lenhosos escuros com micélio e esporos no xilema; folhas tornam-se com manchas irregulares, amareladas, cloróticas, quebradiças; se a planta fôr atacada quando nova, há murcha caraterística (wilt), com perda notável de turgescência, sobrevindo a morte

31) S — *Ramularia areola*, Atk.

V — Micélio hialino, septado, ramificado.

I — Esporos cilíndricos, multiseptados, hialinos, nascendo sôbre conidióforos curtos, hialinos, em tufos.

H — Algodoeiro, cujas folhas mostram uma eflorescência branca ("mildew"), sôbre manchas angulares.

32) S — *Penicillium digitatum*, Sacc.

V — Micélio hialino, multiseptado, ramificado.

I — Esporos oliváceos, catenulados, nascendo sôbre conidióforos semelhantes a pincel e hialinos.

H — Laranja madura, que mostra podridão mole, de côr verde, com orla branca, larga.

33) S — *Penicillium italicum*, Wehmer.

O gênero é classificado muitas vêzes como Ascomiceto, Ordem Plectascales.

V — Micélio septado, ramificado, hialino; adulto se transforma em hifas reprodutivas.

I — Conidióforos filamentosos, septados, ramificados em pincel (caráter de gênero), hialinos; nas últimas ramificações

nascem conídios coloridos em azul, caraterísticos, que são globosos, unicelulares e em catênulas simples.

P — Não observada.

H — Laranjas maduras; o patógeno penetra no fruto, mesmo através da epiderme intacta, sem ferida prévia (diferença com o *P. digitatum*), produzindo podridão de contato; com seus ènzimas, desorganiza os tecidos e penetra; a côr da laranja fica esmaecida na região afetada; em seguida se nota que a mesma vai se ampliando e tornando-se cada vez mais flácida, passando de uma pequena mancha a uma podridão mole; sôbre ela, vai aos poucos se formando uma eflorescência branca, que se extende a uma região circular; no centro desta não tarda a aparecer uma coloração azul (conídios), que se espalha até quase aos bordos da lesão, sempre sôbre a eflorescência branca, que é em parte dominada; permanece contudo uma margem branca, muito estreita (diferença com podridão verde), característica.

P — Não observada.

Há ainda um número relativamente grande de Eumicetos, que ocorrem nesta região de Piracicaba: não foram entretanto aqui incluídos por várias razões, especialmente por atacarem plantas de pequeno interêsse econômico ou por serem as doenças por êles causadas de pequena severidade.

BIBLIOGRAFIA

BOURIQUET, G., 1946 — *Les maladies des plantes cultivées a Madagascar*, Paul Lechevalier, Paris.

BESSEY, E. A., 1950 — *Morphology and taxonomy of Fungi*, Blakston Co., Philadelphia.

BUTLER, E. J. & S. G. JONES, 1949 — *Plant pathology*, Mac Millan Co. Ltd., London.

CHESTER, K. S., 1947 — *Nature and prevention of plant diseases*, The Blakiston Company, York, Philadelphia.

COOK, M. T., 1913 — *The diseases of tropical plants*, Mac Millan and Co. Ltd., London.

FUNDERS, S., 1953 — *Practical Mycology Manual for identification of Fungi*, Broggers Boktrykkeris Forlag., Oslo. Norway.

HEALD, F. D., 1933 — *Manual of plant diseases*. Second Edition, MacGraw - Hill Book Company Inc., New York.

MACDONALD, J. A., 1951 — *Introduction to Mycology*, Butterworths Scientific Publ., London.

NOWELL, D. I. C., sem data — *Diseases of crop-plants in the Lesser Antilles*, The West India Committee, London.

CÁLCIO E MAGNÉSIO EM FÔLHAS DE ALGODOEIRO

FRANCISCO DE A. F. DE MELLO
MOACYR DE O. C. DO BRASIL SOBR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

MELLO (1958) relatou os resultados preliminares de um estudo sôbre a aplicação do método da diagnose foliar ao algodoeiro. Durante a execução dêsse trabalho, foram também dosados cálcio e magnésio no limbo das fôlhas estudadas. Devido à diferença na composição das mesmas, com relação a êsses nutrientes, observadas nas condições dos ensaios, resolvemos publicar os resultados obtidos.

MATERIAL E MÉTODOS

As fôlhas analisadas eram de plantas pertencentes a dois experimentos fatoriais : um NPK, 2x2x2, com três repetições, feito em vasos, em casa de vegetação e outro, NPK, 3x3x3, com duas repetições (Blocos A e B), realizado em condições de campo.

Dois tipos de fôlhas, recentemente amadurecidas (PREVOT & OLLAGNIER, 1956), foram colhidas para análises em cada ensaio : a) fôlhas nascidas de ramos produtivos situados no têrço médio das plantas; b) fôlhas nascidas do caule. Denominamos as primeiras, "fôlhas produtivas" e, as últimas, "fôlhas não produtivas".

Foram feitas duas amostragens, segundo PREVOT (1953): a primeira, no início do florescimento e, a segunda, na ocasião do aparecimento das primeiras maçãs.

O algodoeiro usado foi o *Gossypium hirsutum* L., var. *I. A. C.* 817.

Nos dois ensaios, as adubações foram feitas apenas em relação a nitrogênio, fósforo e potássio, empregando-se, respectivamente, salitre do Chile, sulfato de potássio e superfosfato simples. Para maiores detalhes, veja-se o trabalho de MELLO (1958).

O cálcio foi analisado pelo fotômetro Beckman. modêlo B, série 93980, segundo a técnica de MALAVOLTA (1958, não publicado) e o magnésio, conforme as recomendações de DROSDOFF & NEARPASS (1948).

RESULTADOS

Nos quadros seguintes apresentamos os resultados obtidos.

A. Ensaio em vasos.

Percentagens em Ca e Mg no limbo das fôlhas

Tratamento	Ca%		Mg%	
	F. prod.	F. não prod.	F. prod.	F. não prod.
1a. Amostragem				
N0 P0 K0	2,14	2,22	0,75	0,75
N1 P0 K0	3,62	3,74	0,75	0,80
N0 P1 K0	2,43	2,47	0,70	0,75
N0 P0 K1	2,18	2,88	0,65	0,77
N1 P1 K0	3,04	3,70	0,65	0,85
N1 P0 K1	3,29	3,70	0,72	0,75
N0 P1 K1	2,22	2,30	0,64	0,75
N1 P1 K1	3,87	3,91	0,70	0,45
2a. Amostragem				
N0 P0 K0	2,06	2,67	0,88	0,91
N1 P0 K0	3,91	4,03	1,01	1,02
N0 P1 K0	2,96	3,21	0,79	0,64
N0 P0 K1	2,10	2,80	0,73	0,75
N1 P1 K0	3,49	3,91	0,91	0,91
N1 P0 K1	2,71	2,88	0,75	0,84
N0 P1 K1	2,34	2,59	0,64	0,80
N1 P1 K1	3,37	3,62	0,65	0,86

QUADRO I

B. Ensaio de campo.

Percentagem de Ca no limbo das fôlhas — 1a. Amostragem

Tratamento	Bloco A		Bloco B	
	F. prod.	F. não prod.	F. prod.	F. não prod.
N0 P0 K0	2,10	3,33	2,26	3,78
N1 P0 K0	2,79	3,49	2,22	3,08
N0 P1 K0	2,47	3,78	2,75	3,99
N0 P0 K1	3,45	6,00	2,88	3,90
N1 P1 K0	2,96	3,66	2,84	3,53
N1 P0 K1	3,00	3,74	2,59	3,53
N0 P1 K1	2,55	2,71	2,18	3,45
N1 P1 K1	2,84	3,58	2,55	4,84
N2 P0 K0	3,25	3,70	2,59	2,97
N0 P2 K0	3,12	4,44	2,14	5,18
N0 P0 K2	2,67	6,16	2,75	3,45
N2 P2 K0	2,88	5,92	3,29	4,52
N2 P0 K2	2,79	3,00	2,96	2,96
N0 P2 K2	2,51	3,49	2,84	3,70
N1 P2 K0	2,84	3,45	2,55	2,96
N0 P2 K1	2,63	4,12	2,88	3,08
N1 P0 K2	2,59	3,21	2,67	3,00
N2 P1 K0	3,66	3,62	3,37	3,58
N2 P0 K1	2,55	3,04	3,21	3,86
N0 P1 K2	2,38	3,00	3,41	3,29
N2 P1 K1	2,84	3,29	3,08	4,52
N1 P2 K1	2,96	4,28	2,71	3,70
N1 P1 K2	2,67	2,88	2,92	4,11
N2 P1 K2	2,79	3,12	3,12	3,41
N1 P2 K2	2,47	3,04	2,51	2,51
N2 P2 K1	2,26	3,25	2,88	3,21
N2 P2 K2	2,51	3,00	3,21	4,03

QUADRO II

Tratamento	1a. Amostragem				2a. Amostragem	
	Bloco A		Bloco B		Bloco A	
	F. prod.	F. não prod.	F. prod.	F. não prod.	F. prod.	F. não prod.
N0 P0 K0	0,33	0,52	0,29	0,57	0,60	0,60
N1 P0 K0	0,49	0,63	0,28	0,44	0,69	0,76
N0 P1 K0	0,35	0,45	0,37	0,64	0,57	0,71
N0 P0 K1	0,45	0,69	0,32	0,58	0,59	0,65
N1 P1 K0	0,30	0,42	0,37	0,60	0,52	0,63
N1 P0 K1	0,47	0,55	0,29	0,45	0,47	0,77
N0 P1 K1	0,31	0,37	0,30	0,49	0,63	0,60
N1 P1 K1	0,34	0,35	0,32	0,62	0,44	0,46
N2 P0 K0	0,56	0,63	0,32	0,52	0,65	0,76
N0 P2 K0	0,52	0,62	0,37	0,86	0,38	0,84
N0 P0 K2	0,28	0,49	0,30	0,41	0,43	0,55
N2 P2 K0	0,51	0,78	0,39	0,77	0,64	0,74
N2 P0 K2	0,25	0,18	0,29	0,36	0,32	0,38
N0 P2 K2	0,32	0,28	0,27	0,46	0,42	0,50
N1 P2 K0	0,56	0,52	0,37	0,52	0,70	0,66
N0 P2 K1	0,29	0,33	0,36	0,46	0,38	0,43
N1 P0 K2	0,35	0,32	0,29	0,34	0,41	0,49
N2 P1 K0	0,45	0,42	0,40	0,71	0,55	0,57
N2 P0 K1	0,27	0,37	0,32	0,56	0,45	0,50
N0 P1 K2	0,29	0,21	0,31	0,42	0,36	0,43
N2 P1 K1	0,33	0,42	0,31	0,51	0,49	0,63
N1 P2 K1	0,32	0,43	0,30	0,47	0,43	0,47
N1 P1 K2	0,29	0,26	0,30	0,45	0,38	0,46
N2 P1 K2	0,39	0,33	0,29	0,46	0,52	0,71
N1 P2 K2	0,26	0,28	0,25	0,28	0,42	0,57
N2 P2 K1	0,23	0,14	0,26	0,31	0,42	0,45
N2 P2 K2	0,32	0,26	0,28	0,46	0,44	0,47

QUADRO III

N0, N1, N2; P0, P1, P2; K0, K1, K2 representam respectivamente as doses 0, 1 e 2 dêsses elementos aplicados na adubação (MELLO, 1958).

RESUMO E CONCLUSÕES

Nêste trabalho registramos a diferença nos teores de Ca e Mg de fôlhas de algodoeiro recentemente amadurecidas nascidas de ramos produtivos (fôlhas "produtivas") localizados no têrço médio do caule e fôlhas nascidas diretamente no caule (fôlhas "não produtivas").

Pelos resultados expostos, conclui-se que, embora as fôlhas analisadas fossem da mesma idade fisiológica, as "não produtivas" apresentaram teores em Ca mais elevados que as "produtivas". Com relação ao Mg os resultados não foram tão consistentes. Entretanto, o mesmo fato se verificou na maioria das amostras analisadas.

Verifica-se também (Quadros I e III) que os teores em Mg do limbo das fôlhas eram maiores na ocasião da segunda amostragem (início da frutificação) que da primeira (início do florescimento), enquanto que não houve variações apreciáveis nos teores de Ca entre essas épocas.

SUMMARY

Cotton leaves just matured shot from productive branches and directly from stems were analised for Ca and Mg. The latter citted leaves were higher, in Ca than the former. In relation to Mg the results were not so consistent. More Mg was found in the cotton plant leaves when the balls began to form than at the time of early blossoming.

LITERATURA CITADA

DROSDOFF, M. & C. NEARPASS, 1948 — Quantitative microdetermination of magnesium in plant tissue and soil extracts. *Analyt. Chem.* 20(7): 673.

MELLO, FRANCISCO DE A. F. DE, 1958 — *Contribuição ao estudo da aplicação do método da diagnose foliar ao algodoeiro,* tese mimeografada, Piracicaba, E. S. Paulo.

PREVOT, P., 1953 — Les bases du diagnostic foliaire : application a l'arachide. *Oleagineux,* 8ème année, n. 2.

PREVOT, P. & M. OLLAGNIER, 1956 — *Méthode d'utilisation du diagnostic foliaire. Analyse des Plantes et Problèmes des Fumures Minérales,* Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux, Paris.

MAIOR PRODUÇÃO

EM MENOR ÁREA

LIVRO SÔBRE CITRICULTURA

"CURSO AVANÇADO DE CITRICULTURA" é um livro de 247 páginas, contendo os resumos das aulas ministradas sôbre a cultura racional de citrus no Brasil pelo Dr. HEITOR W. STUDART MONTENEGRO, com a colaboração de técnicos do Instituto Agronômico e Biológico de São Paulo. Apresenta um estudo minucioso de todos os problemas que interessam os citricultores, tais como: porta-enxertos; propagação; variedades; espaçamento; adubação; contrôle da ferrugem ou "mulata", da mosca das frutas e da gomose; o cancro cítrico; programa de pulverizações; colheita; embalagem; custo de formação de um laranjal; industrialização e outros assuntos.

Livro moderno, imprescindível a todo técnico e citricultor. Preço Cr$ 300,00 (trezentos cruzeiros).

Pedidos por reembolso postal ao autor.

Caixa Postal, 9 — PIRACICABA (S. P.)

UMA DOENÇA BACTERIANA DA PIMENTEIRA DO REINO (*Piper nigrum*), NOVA PARA O BRASIL (*)

CHARLES F. ROBBS
Escola Nacional de Agronomia
Universidade Rural — Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

Em julho de 1958, visitando os viveiros de pimenteira do reino (*Piper nigrum*) de propriedade da Dierberger Agrícola, na cidade de Limeira, Estado de São Paulo, nossa atenção foi despertada para uma doença lesionando fôlhas. Coletado o material, foi a doença estudada por nós na Universidade Rural, e que passamos a descrever.

SINTOMATOLOGIA

Os primeiros sintomas visíveis aparecem nas fôlhas, sob a forma de pequeninos pontos verdes escuros, mais visíveis na página inferior das fôlhas. Nos períodos chuvosos, época em que visitamos a chácara Dierberger, as lesões aumentam ràpidamente, tomando a forma arredondada ou angular, e sendo envolvidas por um halo de tecido amarelo. Posteriormente estas lesões tomam a coloração marron ou cinza escuro e enegrecem ao secarem ou apodrecerem. Estas manchas, quando numerosas, podem coalescer, formando grandes áreas necrosadas, o que provoca o amarelecimento e queda prematura das fôlhas. As hastes são infectadas mais raramente. Nos períodos úmidos, há exsudação bacteriana visível na página inferior das fôlhas atacadas.

ESTUDOS PATOLÓGICOS

Exames microscópicos do material afetado demonstraram sempre a presença de uma bactéria dotada de pouca motilidade (em água peptonada), exsudando abundantemente nos cortes

(*) Trabalho realizado sob os auspícios do Instituto de Economia Rural da Universidade Rural.

realizados. Para isolamento do patógeno, utilizamos o método do reticulado em placas contendo ágar dextrose Difco. As culturas eram prèviamente purificadas por isolamentos seriados (seis vêzes) antes de inoculadas, procedendo-se da mesma forma com os reisolamentos. Nos nossos trabalhos foram utilizadas seis culturas, sendo 3 do primeiro isolamento e 3 do reisolamento.

As inoculações foram realizadas em plantas cultivadas em vasos de barro, gentilmente cedidas pelo Dr. RÔMULO PELTIER GONÇALVES. As plantas eram mantidas em câmara úmida 24 horas antes e depois de inoculadas. Cêrca de 15 dias após, eram notadas lesões de tamanho médio, desde que houvesse bastante umidade. Os melhores resultados foram obtidos nas inoculações por picada. Foram também inoculados, por picada, os seguintes vegetais: alface, almeirão, repôlho, couve flôr, tomate, pepino, limão, feijão (vagens). Resultados positivos foram obtidos apenas em limão (black pit) e feijão. Em todos os casos foram usadas testemunhas.

ESTUDOS MORFOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS DO ORGANISMO ISOLADO

Métodos — Os métodos padronizados e recomendados pela Sociedade Americana de Bacteriologistas foram sempre utilizados, salvo o emprêgo de técnicas especiais, que serão devidamente mencionadas. As medições foram realizadas por coloração negativa com vermêlho Congo (Benian). Os flagelos foram coloridos pelo método Casares Gil. Os meios desidratados da Difco ou da Baltimore Biological Lab. foram empregados. A produção de fluoresceína foi observada no meio descrito por CLARA (1934). Os compostos de carbono foram adicionados ao meio sintético de AYRES, RUPP & JOHNSON na proporção de 1%, sendo que a sacarose, lactose, maltose e rafinose foram esterilizadas por filtração. O indicador utilizado foi o azul de bromo timol. Os ácidos orgânicos foram adicionados na concentração de 0,15% e usado o vermêlho de fenol como indicador.

Descrição do organismo — A bactéria isolada tem forma de bastonete, com bordos arredondados, medindo de 1,5-3 por 0,8 a 1,5 micros, ocorrendo isoladamente ou aos pares, possuindo de um a três flagelos polares. E' gran negativa, não possui cápsulas e é anaeróbia facultativa. Em ágar-extrato-de-carne-peptona forma, após uma semana, colônias pequenas, arredondadas, de bordos inteiros ou ligeiramente irregulares, branco-

acinzentadas, irizadas, elevadas, butirosas, com zonas internas concêntricas, opacas e produzindo abundante pigmento verde. Caldo nutritivo túrbido, sem película. Produção abundante de fluoresceína nos meios de CLARA e de STARR. Leite tornessolado alcalino com coagulação e peptonização. Liquefaz a gelatina. Não reduz nitratos a nitritos (meios sintético e peptonado após 30 dias). Produz amônia. Não produz H_2S nem indol. Não hidroliza o amido. Produção de ácido sem gás dos seguintes carboidratos: dextrose, levulose, galactose, manose, sacarose, glicerol e manitol; não fermenta maltose, lactose, rhamnose e salicina. Produz alcali dos ácidos citrico, fórmico e acético. Não ataca o ácido tartárico.

REVISÃO DAS PSEUDOMONAS FLUORESCENTES ASSINALADAS SÔBRE PIPERÁCEAS

A única bactéria fluorescente assinalada sôbre Piperaceae é a espécie mal descrita por RAGUNATHAN em 1928 e atacando *Piper betle*. A sintomatologia desta doença, descrita no Ceilão, e já assinalada nas ilhas Mauritius, é idêntica à doença encontrada na chácara Dierbeger em *Piper nigrum*.

ESTUDO COMPARATIVO DA PSEUDOMONAS DE *PIPER NIGRUM*

Infelizmente, não possuimos na coleção de cultivos puros do Laboratório de Fitopatologia da Escola Nacional de Agronomia, espécies típicas de diversas *Pseudomonas* fluorescentes, para que pudéssemos levar a efeito um estudo comparativo rigoroso com a espécie isolada da pimenteira do reino. Tratando-se de um patógeno que pode atacar outros hospedeiros de família botânica diferente, como ficou constatado pelas inoculações positivas obtidas em frutos verdes de limão (*Citrus limonia*) e vagens de feijão (*Phaseolus vulgaris*), poderíamos colocar o patógeno no grupo polífago de *Pseudomonas* fluorescentes proteolíticas, representados principalmente por *Pseudomonas syringae* Van Hall e *Pseudomonas marginalis* (Brown). Embora o trabalho de CLARA se refira a *P. syringae* como não fermentadora de sacarose, trabalhos mais recentes como o de SMITH (1944) e o de BERGEY (1957) demonstram o contrário. O mesmo acontece com *P. marginalis* que, embora citada no BERGEY (1957) como não fermentadora de sacarose, é referida por FRIEDMAN (1951), MUNTANOLA (1948) e BROWN (1918) como fermentadora, produzindo ácido. A única diferença do nosso patógeno com *P. marginalis* é o de não produzir sintomas típicos em alface, assemelhando-se

nêste particular com *P. syringae* e também pelas lesões que causa em frutos de limão, assemelhando-se ao "black pit". Assim, pela semelhança dos caracteres culturais e fisiológicos bem como, da patogenicidade e sintomatologia, nos leva a identificar o agente da "bacteriose" da Pimenteira do reino como *Pseudomonas syringae*. Cabe ainda acrescentar que, embora *P. syringae* já tenha sido assinalada no Brasil por COSTA NETO (1947), esta é a primeira vez que se faz um estudo detalhado sôbre o patógeno em nosso país.

BIBLIOGRAFIA CITADA

BERGEY et al., 1957 — *Manual of determinative bacteriology*, The Williams & Wilkins Co., Baltimore, 7a. edição.

BROWN, N. A., 1918 — *Jour. Agric. Res.* 13: 367-388.

CLARA, F. M., 1934 — Cornell (N.Y.) Agric. Exp. Stat., Memoir 159.

Committee on bacteriological Technic, Soc. Amer. Bacteriog., Manual of methods for pure culture study of bacteria., Biotech. Public., Geneva, N. Y., 1951.

COSTA NETO, J. P., 1937 — *Rev. Agronômica* (Porto Alegre). 1 (números 6 a 11).

ELLIOT, C., 1951 — *Manual of bacterial plant pathogens*, Pub. por Chronica Botanica Co., Mass., U.S.A., 2a. edição.

FRIEDMAN, B. A., 1951 — *Phytopat.* 41: 880-887, 1 fig.

MUNTANOLA, M., 1948 — Minist. Agric., Argentina (B. Ayres), Série A, ano 4, n. 40. pp. 1-11, 2 figs.

SMITH, M. A., 1944 — *Journ. Agric. Res.* 68: 269-298.

ENSAIO DE ESPAÇAMENTO COM *Grevillea robusta* Cunn.

HELLÁDIO DO AMARAL MELLO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

Em princípios do ano de 1957, recebíamos por intermédio do Serviço Florestal do Estado, Setôr de Genética e Produção de Sementes, sementes de *Grevillea robusta* Cunn, provenientes da Fazenda Suissa, em Oriente, S. P.

Produzindo madeira semelhante à do carvalho, elástica, durável, particularmente procurada pela marcenaria fina, resolvemos instalar um ensaio para sua exploração no regime de alto fuste.

Sendo esta a finalidade, qual seria o espaçamento mais indicado ?

Constitui fato perfeitamente conhecido dos silvicultores que o espaçamento a adotar varia com a espécie, a idade, solo e clima, crescimento e porte da planta, finalidade da cultura, tratos culturais e regime de exploração, além de outros.

Alguns autores, entre êles NAVARRO DE ANDRADE (1939) e MARGOLIN (1910), chamam a atenção para o emprêgo de um compasso mais apertado durante a primeira fase do desenvolvimento da planta, com resultados muito satisfatórios, para o seu crescimento em altura, do que resultam fustes bem desenvolvidos, dando ainda ao silvicultor a possibilidade de, por desbastes sucessivos, atingir a densidade ideal para o povoamento, principalmente nos solos pobres, onde a carência de elementos nutritivos poderia se fazer presente.

Outros autores, como HERZOG (1956), preconizam compassos mais amplos para os solos ricos onde as plantas fechando logo a coberta, não sofrem solução de continuidade no seu crescimento em altura.

JACQUOT, em 1931, ressaltava ser de melhor prática, ao final da exploração, ter sôbre uma superfície dada, um núme-

ro restrito de árvores vigorosas, a uma superpopulação constituída de elementos pouco desenvolvidos, desde que o objetivo do silvicultor seja a produção de madeira de alto fuste.

Há ainda os que defendem a existência de um espaçamento inicial mais favorável ao crescimento em altura das essências florestais.

VEIGA (1952), concluia pela existência dessa influência de maneira decisiva, indicando o compasso de 2,00 x 2,00 como o mais favorável ao bom crescimento da *Grevillea* em sua fase inicial.

GUIMARÃES (1956) ressaltou a importância decisiva do espaçamento na produção por área, no caso do eucalipto (*Eucalyptus saligna,* S. M.) empregado no reflorestamento para a produção de lenha. No entanto, quando o objetivo da cultura não seja apenas lenha, os espaçamentos mais largos são mais vantajosos : a) por permitirem maiores rendas face ao capital empregado; b) por favorecerem o desenvolvimento das plantas; c) por reduzirem o número de plantas mortas e dominadas; d) por tornarem possível a utilização da madeira para outros fins que não a lenha; e) por concorrerem para tornar mais econômica a exploração florestal, permitindo a mecanisação das culturas.

Por julgarmos que nesta primeira fase do desenvolvimento das plantas, não se estabelece uma competição mais rigorosa por espaço, luz, água e nutrientes, resolvemos proceder a uma pesquisa nêsse sentido, cujos resultados relatamos a seguir.

MATERIAL E MÉTODOS

As mudas de *Grevillea robusta* Cunn, utilizadas no presente ensaio, foram, como já relatamos, obtidas de sementes oriundas de ótimos exemplares existentes na Fazenda Suissa em Oriente, S. P.

Colhidas em 23-12-1956, em 8 de fevereiro de 1957, fazíamos a semeadura diretamente em "*torrões paulistas*" produzidos segundo a técnica corrente, com o emprêgo de mistura de terras, argilosa com arenosa rica, mais estêrco palhoso curtido e peneirado.

A 24-2-1958, constatávamos ser excelente a germinação. Durante esta fase e até que as plantinhas tivessem completado seu primeiro mês de vida, mantivemos os torrões protegidos por esteiras de bambú, apoiadas sôbre giráus rústicos.

O plantio no lugar definitivo foi efetuado no decorrer dos dias 5 e 6 de julho do mesmo ano de 1957.

O terreno destinado a receber as plantas foi arado e gradeado, havendo sido utilizado no ano anterior para o cultivo de tremoço (*Lupinus albus* L.). Trata-se de solo sílico-argiloso, apresentando exposição leste-nordeste, com uma declividade média de 10%. Faz parte das terras da Secção Técnica de Horticultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz", cuja situação geográfica pode ser descrita pelo seu marco geodésico: *Latitude* — 22° 42' 30,9" S.; *Longitude* — 47° 38' 00,8" W. G.; *Altitude* — 558,573m.

O esquema do ensaio, em blocos ao acaso, foi feito utilizando 49 plantas por bloco, com uma linha de bordadura de modo a poder utilizar 25 plantas nas observações.

Foram adotados cinco espaçamentos, a saber: 3,00 x 1,00; 2,00 x 2,00; 3,00 x 1.50; 3,00 x 2,00 e 3,00 x 2,50 metros. Cada tratamento foi repetido 6 vêzes, sendo empregadas 1.470 plantas na experimentação. A dendrometria foi realizada quando as plantas completaram um ano de idade, isto é, em julho de 1958.

Foram medidas 10 plantas, sorteadas ao acaso, em cada tratamento. No caso de ocorrência de falhas, procuramos medir vizinhas, desde que cercadas por outras, a fim de que a influência do tratamento não fosse prejudicada.

No compasso de 3,00 x 2,50 houve perda de uma repetição pelo ataque de saúva (*Atta sexdens* L.), que motivou uma replanta. Neste caso, houve verificação especial pelo emprêgo de fórmula estatística indicada.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As medições foram feitas exclusivamente para verificação do crescimento em altura de importância primordial, durante a primeira fase da vida das plantas em maciços.

ALTURAS MÉDIAS DE *GREVILLEA ROBUSTA* CUNN.

	3,00x1,00	3,00x1,50	3,00x2,00	3,00x2,50	2,00x2,00
1.o	1,00	1,14	1,15	1,12	1,15
2.o	1,43	0,94	1,14	1,50	1,01
3.o	1,05	1,45	1,70	1,41	1,25
4.o	1,75	1,87	1,81	1,34	2,15
5.o	2,03	1,13	1,23	1,39	1,43
6.o	1,60	1,66	1,39	replant.	1,29

MÉDIAS DOS TRATAMENTOS

As médias dos tratamentos são dadas a seguir com o respectivo êrro padrão:

3,00m x 1,00m = 1,48 ± 0,11
3,00m x 1,50m = 1,36 ± 0,11
3,00m x 2,00m = 1,40 ± 0,11
3,00m x 2,50m = 1,35 ± 0,11
3,00m x 2,00m = 1,38 ± 0,11

NOTA

A 6a. repetição correspondente ao tratamento 3,00 x 2,50m, foi estimada pela fórmula abaixo:

$$Y = \frac{r\,B + n\,T - G}{(r-1)\,(n-1)} \qquad Y = \frac{6x5,\ 94 + 6,76x5 - 40,71}{5 \times 4} = 1,45$$

ANÁLISE DA VARIÂNCIA

Causa da variação	G. L.	S. Q.	Q. M.
Blocos	4	1,3871	—
Tratamentos	5	0,0510	0,0102
Resíduos	19	1,3722	0,0722

CONCLUSÕES

Por esta análise da variância, preliminar, verifica-se não haver influência significativa dos espaçamentos no desenvolvimento das plantas. No entanto aí não se levou em conta a regressão, o que será feito a seguir.

ANÁLISE DA REGRESSÃO

Observação: foi feita, sòmente para os tratamentos 3,00 x 1,00; 3,00 x 1,50; 3,00 x 2,00 e 3,00 x 2,50m.

Causa da variação	G. L.	S. Q.	Q. M.
Regressão linear	1	0,0145	0,0145
Regres. quadrática	1	0,0088	0,0088
Resíduo	19	—	—

CONCLUSÃO

Na análise da regressão não se obtiveram valores significativos para as componentes, linear e quadrática da variação; de onde se conclui, pois, que até esta idade, de fato não há ainda efeito dos espaçamentos, possívelmente por não haver ainda competição entre as plantas.

RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho estuda a influência do espaçamento sôbre o desenvolvimento inicial de *Grevillea robusta* Cunn.

Um ensaio foi instalado em solo sílico-argiloso de média fertilidade, na Secção Técnica de Horticultura da E. S. A. "Luiz de Queiroz".

O esquema utilizado foi de blocos ao acaso, com 6 repetições completas, sendo os tratamentos, representados pelos espaçamentos, em número de 5, a saber : 3,00 x 1,00; 3,00 x 1,50; 3,00 x 2,00; 3,00 x 2,50 e 2,00 x 2,00.

Um ano (12 meses) após instalado o ensaio, foi feita a primeira dendrometria, visando apenas o crescimento em altura das plantas, pela importância do mesmo, do ponto de vista da Silvicultura.

Pela análise de variância preliminar, verifica-se não haver influência significativa dos espaçamentos no desenvolvimento das plantas.

Como aí não foi levada em conta, a regressão, foi feita a análise desta.

Nesta análise da regressão, não se obtiveram valores significativos para as componentes, linear e quadrática da variação, de onde se conclui que até esta idade, de fato, não há ainda efeito dos espaçamentos, possivelmente por não haver ainda competição entre as plantas.

AGRADECIMENTOS

Desejamos consignar nossos agradecimentos ao Dr. FREDERICO PIMENTEL GOMES, Livre docente da 16a. Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz", bem como ao Eng. Agr. BENJAMIN CINTRA, pela análise estatística dos resultados obtidos no campo.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

The present work investigates the influence of spacing in the early development of *Grevillea robusta* Cunn.

An experiment was set up on sandy-loam soil of average fertility at the grounds of the Department of Horticulture of the "Luiz de Queiroz" Agricultural College, Piracicaba.

The experimental design used was randomized blocks replicated six times, with the following five spacing treatments: 1) 3,00 x 1,00m; 2) 3,00 x 1,50m; 3) 3,00 x 2,00m; 4) 3.00 x 2,50m and 5) 2,00 x 2,00m.

The first measurements were made one year after planting, and only the heights of the plants were taken.

The measurements were analysed statistically and it was found that the five treatments did not influence significantly the development of the plants.

The values obtained in the regression analysis for the linear and quadratic components of the variation, were not significant. From the above, it is concluded that up to this age, the different spacing treatments have no effect, possibly due to the lack of competition among plants.

LITERATURA CITADA

GUIMARÃES, R. F., 1956 — Ensaio de espaçamento em *Eucalyptus saligna*, S. M., para produção de lenha. Bol. 6, Serv. Florestal da Cia. Paulista de E. de Ferro, Rio Claro.

HERZOG, W., 1956 — *Silvicultura moderna*. M. Agr. Serv. Inf. Agr., Rio de Janeiro.

JACQUOT, A., 1931 — *Manuel Pratique de Sylviculture*. Librairie J. B. Baillieri et Fils, Rue Hautefeuille, 19, Paris.

MARGOLIN, L., 1910 — Yeld from eucalyptus plantation in California. Bulletin 1, California State Board of Forestry, Sacramento State Printing.

NAVARRO DE ANDRADE, E., 1939 — *O Eucalipto*. Ed. Chácaras e Quintais, São Paulo.

VEIGA, A. A., 1952 — *Contribuição para a experimentação em Silvicultura*, tese para obtenção do grau de Doutor em Agronômia pela E. S. A. "Luiz de Queiroz", U.S.P., Piracicaba.

ASPECTOS GERAIS DA IMPORTÂNCIA DA AGRO-INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL

OCTAVIO VALSECHI

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

GENERALIDADES

A agro-indústria da cana de açúcar no Brasil é, sem dúvida, de muita importância, especialmente para os Estados de S. Paulo, Pernambuco, Rio de Janeiro, Alagôas e Bahia. Para alguns dêsses Estados constitui mesmo o fundamento de sua vida econômica, como acontece por exemplo com Pernambuco e Alagôas.

No Estado de São Paulo, em algumas regiões como a de Piracicaba, as indústrias da cana de açúcar e correlatas (açúcar, álcool, aguardente, papel de bagaço, maquinaria, etc.) tomaram tal incremento que, por assim dizer, a vida da região é função desta gramínea.

Sabe-se que o açúcar, vendido no comércio sob esta denominação genérica é, pràticamente, sacarose quimicamente pura, sendo êle extraído econômicamente da cana e da beterraba. São também fontes de produção o sorgo e certas palmáceas. Entretanto, para o nosso país, apresenta importância agro-industrial-comercial apenas a cana. Aliás, sob o ponto de vista da importância desta gramínea para o Brasil, três ítens podem desde logo, ser ressaltados : I) a cana de açúcar *pode* ser produzida em todo o nosso país: de norte a sul, de leste a oeste sendo que, evidentemente, em determinadas regiões por questões de clima, topografia e de outras condições locais, o seu

desenvolvimento acha-se mais acentuado; II) é elemento de grande importância econômica para alguns Estados, constituindo mesmo a base econômica de certas regiões; e, III) foi a base para a instalação da primeira agro-indústria no Brasil (S. Paulo: Capitania de São Vicente).

ORIGEM E EXPANSÃO DA CANA DE AÇÚCAR

Sabe-se que a cana de açúcar é originária da Ásia, nas regiões de Assam e Bengala na Índia, onde era cultivada para fins de gôzo. Aí o açúcar era chamado de "*shekar*" ou "*shakar*", possivelmente raíz da palavra *sacarose*.

Da Índia, a cana foi transportada para a Pérsia, onde no ano de 500 aparece a primeira citação sôbre açúcar sólido, chamado "*kandi-sefid*", também, possivelmente origem do termo "*candi*" (açúcar candi).

Continuando sua expansão, da Pérsia foi levada ao vale do Nilo, no Egito, onde desenvolveu-se muito bem, tomando nos séculos 9 e 10 notável importância econômica. Ainda da Pérsia, foi transportada para a Arábia de onde atingiu o Norte da África e o Sul da Europa, onde era cultivada como artigo de luxo e medicinal, constituindo mesmo uma panacéa para a cura de todos os males.

Ao mesmo tempo que a cana era transportada da Índia para a Pérsia, também irradiava-se para a China, atingindo depois o Japão, Filipinas e Java. De Java foi transportada para a Austrália, irradiando-se daí para a Nova Guiné e Nova Zelândia.

Do sul da Europa, COLOMBO, em uma de suas viagens a levou para São Domingos, de onde se irradiou, mais tarde para Cuba, Estados Unidos e alguns países da América do Sul, como por exemplo Venezuela. Já no ano de 1600, era a indústria da cana de açúcar na América Tropical considerada como a maior indústria agrícola do mundo.

No ano de 1532, MARTIN AFONSO DE SOUZA, partindo de Portugal, aportou na Ilha da Madeira onde apanhou mudas desta gramínea, trazendo-as e plantando-as na Capitania de São Vicente, no Brasil. Como consequência de seu ótimo com-

portamento neste novo "habitat", desenvolveu-se em grandes culturas, dando ensejo a instalação do primeiro engenho de açúcar no Brasil, chamado São Jorge dos Erasmos.

Algum tempo depois — 1535 — DUARTE COELHO PEREIRA, também partindo de Portugal e aportando na Ilha da Madeira, trouxe consigo mudas de cana que foram plantadas em Pernambuco, onde, no ano de 1540 fundou-se o primeiro engenho pernambucano: Nossa Senhora D'Ajuda.

Em ambas regiões a expansão industrial da cana de açúcar foi muito grande; entretanto, nos Estados Nordestinos, por questões especialmente de clima, solo, e posição geográfica (facilidade de exportação), o desenvolvimento foi maior do que no sul, que aliás, na época preocupava-se mais com problemas relativos à mineração e à criação. O fato é que, em consequência dêste desenvolvimento, na época da invasão holandesa, os Estados do Norte atingiram um período áureo e faustoso, conseguindo exportar açúcar para os diversos centros consumidores, mais do que a própria região de Java.

Um retrospecto do desenvolvimento da indústria açúcareira no Estado de São Paulo mostra que cêrca de 25 anos após a instalação do seu primeiro engenho, êste Estado já possuia montadas 60 indústrias desta natureza, número êste que, respectivamente, nos anos de 1822 e de 1923, passou a 458 e 3.000. Nesta época já podiam ser contadas, em pleno funcionamento, 19 usinas. Daí para diante, como consequência do aparecimento do "mosáico" — doença de virus que quase desimou os canaviais existentes — a indústria açúcareira sofreu uma tremenda debacle. Entretanto, graças aos esforços de alguns notáveis engenheiros-agrónomos, dentre os quais sobressai-se o nome de JOSE' VIZIOLLI, as variedades susceptíveis foram sendo substituidas por outras resistentes e um novo surto de progresso foi notado. Assim, já no ano de 1951 podiam ser notadas em pleno regime de trabalho 80 usinas, número êsse que foi em 3 anos elevado para 93. No ano seguinte — 1955 — conforme indica o último Anuário Açucareiro editado pelo Instituto do Açúcar e do Álcool, a situação numérica da indústria canavieira era a seguinte:

	Brasil	S. Paulo	% Total
Total de Fábricas	80 332	6 309	7,9
Usinas	657	184	28,0
Usinas com Turbinas e Cozedores de Vácuo	387	96	25,4
Engenhos (Açúcar e Rapadura)	65 440	3 122	4,8
Refinarias	282	60	21,2
Total de Destilarias	13 953	2 943	21,1
Dest. Álcool Anidro	64	11	17,2
Dest. Álcool Hidratado	244	57	23,4
Dest. Aguardente	13 645	2 875	21,1

Nesta mesma época, Pernambuco possuia 56 usinas com turbinas e cozedores a vácuo, possuindo também 53 destilarias para álcool, sendo 12 para álcool anidro e 41 para álcool hidratado.

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR

A produção mundial de açúcar tem crescido lentamente, tendo no período de 1954-55 atingido a 46 566 milhares de toneladas, assim distribuídas:

Américas Central e do Norte	13 565 000 toneladas
Europa	13 075 000 toneladas
Ásia	10 101 000 toneladas
América do Sul	6 026 000 toneladas
Africa	2 194 000 toneladas
Oceania	1 605 000 toneladas
	46 566 000 toneladas

Em consequência dos aumentos notados nas diversas regiões do mundo, a produção total, no presente ano, deve andar pela casa dos 50 milhões de toneladas, das quais, cêrca de dois terços provém da cana de açúcar e um têrço da beterraba.

São os maiores produtores de açúcar de cana do mundo: Cuba (7,96 milhões de toneladas em 1951-52) e Brasil (3,14 milhões de toneladas em 1958-59). No total geral (cana de açú-

car e beterraba), os maiores produtores são: Cuba, União Soviética e Brasil.

No Brasil, a produção vem ascendendo de ano para ano como se poderá observar pelo quadro abaixo:

Período	Toneladas	Sacos (60 kg)
1938-39	760 000	12 666 666
1951-52	1 615 738	26 595 636
1952-53	1 848 133	30 802 209
1953-54	2 002 534	33 375 565
1954-55	2 144 079	35 567 988
1955-56	2 127 826	35 463 770
1958-59	3 142 800	52 380 000

Êsse aumento deve-se principalmente ao incremento que tomou a indústria açúcareira no Estado de São Paulo. Diga-se de passagem que o aumento em área cultivada com cana de açúcar não foi proporcional ao acréscimo industrial. Tivemos, nêstes últimos anos, um notável acréscimo no rendimento agrícola, tendo contribuído decisivamente para êsse fato a introdução de variedades de cana creadas para as nossas próprias condições climáticas. Nêste particular deve-se ressaltar o relevante trabalho realizado pela Estação Experimental de Campos, com a produção das magníficas variedades C. B. (Campos-Brasil).

No Brasil são cultivados 1 200 000 hectares de cana, com um rendimento médio de 50 toneladas (120 toneladas por alqueire paulista), sendo que no Estado de São Paulo êsse rendimento médio é de 60 toneladas (145 toneladas por alqueire paulista). Estudos comparativos indicam que o nosso rendimento agrícola é inferior ao do Hawaii (478 toneladas por alqueire) e ao do Peru (390 toneladas por alqueire), sendo porém, superior ao de Cuba (100 toneladas por alqueire). Em nosso país são cultivadas, na atualidade, especialmente as variedades: C.B.-41-76; C.B.-40-69; C.B.-41-70; Co-413; Co-421; POJ-2878 e POJ-2714.

São os maiores produtores de açúcar no Brasil: S. Paulo, Pernambuco, Rio de Janeiro, Alagóas, Minas e Bahia.

A produção de São Paulo, que sòmente de alguns anos a esta parte ultrapassou a de Pernambuco, pode ser observada

no quadro abaixo, onde são dados também alguns números relativos àquele Estado Nordestino :

Período	S. Paulo		Pernambuco	
	Tonel.	Sacas	Tonel.	Sacas
1951-52	486 324	8 105 401	474 210	7 903 501
1952-53	565 392	9 423 203	585 555	9 759 243
1953-54	701 625	11 693 757	548 033	9 133 884
1954-55	790 077	13 167 944	577 025	9 617 079
1955-56	705 962	11 766 040	666 840	11 114 005
1956-57	784 954	13 082 562	—	—
1957-58	1 074 752	17 912 538	—	—
1958-59	1 519 119	25 318 648	—	—

O número de usinas brasileiras, cujas características técnicas nada deixam a desejar em relação às melhores do mundo é, sem dúvida alguma, muito grande. Nêste particular, apenas para citar algumas, a título de ilustração para as finalidades dêste trabalho, citaremos : Central Leão Utinga (Estado de Alagôas) ; Central Barreiros e Santa Terezinha (Estado de Pernambuco) ; Da Barra, São Martinho e Tamôio (Estado de S. Paulo), todas elas com produção atual em tôrno de 1 milhão de sacas.

No Estado de S. Paulo, deve-se ressaltar que na presente safra (1958-59), duas usinas paulistas, pela primeira vez no país ultrapassaram a cifra de 1 milhão de sacas. As principais produtoras foram :

Usinas	Colocação	Produção	
		Toneladas	Sacas
Da Barra	1	78 068,04	1 301 134
São Martinho	2	62 602,80	1 043 380
São João	3	56 490,06	941 501
Iracema	4	54 900,00	915 000
Tamoio	5	48 971,52	816 192
Ester	6	41 583,96	693 066
Junqueira	7	40 185,30	669 755
Porto Feliz	8	38 260,50	637 675
Piracicaba	9	37 872,00	631,200
Costa Pinto	10	34 299,90	571 665
Monte Alegre	11	33 616,20	560 270

O açúcar paulista é produzido em 53 municípios, sendo os mais importantes: Piracicaba, Capivari, Araraquara, Igarapava, Sertãozinho, Araras, etc.

Em Piracicaba, são mais importantes as usinas: Piracicaba, Costa Pinto, Monte Alegre, São Francisco do Quilombo, Modêlo, Tamandupá e Santo Antonio.

CONSUMO DO AÇÚCAR

O fator primordial no aumento da produção é o consumo. Êste por sua vez, é função do aumento da população, de novos usos, do consumo "per capita", do progresso da civilização e do aumento do poder aquisitivo. A Europa é a maior consumidora do açúcar do mundo (aproximadamente um têrço da produção mundial). Os cinco primeiros países maiores consumidores de açúcar em kg por ano e "per capita" são: Austrália, com 54,3; Nova Zelandia, com 52,6; Dinamarca, com 52,3; Reino Unido, com 49,2; e, Holanda, com 46,2.

No Brasil, o consumo tem oscilado em relação ao consumo total, porém verifica-se um aumento gradual no de tipos de usinas :

Período	Consumo	
1932	13,0 kg	
1942	19,0 kg	
1946	21,0 kg	
1954	32,4 kg	
1958	35,0 kg	(estimativa)

Dentre os Estados brasileiros que consomem mais de 1 milhão de sacas por ano, enumeram-se: São Paulo, Rio de Janeiro, R. G. do Sul, Minas Gerais e Pernambuco.

Em consumo "per capita", na ordem decrescente, encontram-se : S. Paulo, Rio de Janeiro, R. G. do Sul, Pernambuco e Minas Gerais.

EXPORTAÇÃO DE AÇÚCAR NO BRASIL

O Brasil já foi um grande exportador de açúcar no período colonial. Depois esta exportação foi decrescendo até tornar-se fator extremamente secundário para a sua balança comercial, uma vez que os mercados externos não apresentavam con-

dições de preço favoráveis ao escoamento do produto, oferecendo apenas raras e eventuais oportunidades, decorrentes de perturbações no rítimo de produção de outras regiões açucareiras da Europa, das Antilhas e da área do Pacífico. Figuravam como países importadores de açúcar do Brasil: Japão, Uruguai, Portugal, Grã Bretanha, Holanda, Tchecoslováquia, Hungria, União Soviética, Índia, Birmânia, Paquistão, Islândia, Alemanha e Irã.

Na atualidade, fazendo o Brasil parte do Convênio Internacional do Açúcar, cabe-lhe para exportação uma cota de 550 000 toneladas métricas. Para o corrente ano, por questões várias, houve um corte nesta cota, da ordem de 10%.

A exportação do açúcar brasileiro é mais intensa inter-Estados, operando-se, é óbvio, dos Estados que possuem "superavit" para aquêles que apresentam "deficit".

São Paulo, por condições especiais, embora tenha uma alta produção, importa açúcar de alguns Estados do Nordeste, ao mesmo tempo que exporta para as zonas do Triângulo Mineiro, Sul de Mato Grosso e norte do Paraná. Aliás, apenas recentemente São Paulo passou a figurar como exportador de açúcar para o estrangeiro.

ÍNDICE DO VOLUME XXXIV

AGRICULTURA

GRANER, E. A. & F. FERRAZ DE TOLEDO — Milho: estudo comparativo entre variedades, híbridos, sintéticos e híbridos de sintéticos 51

TRICÂNICO, SÍLVIO — Acidez do solo e as culturas das regiões tropicais e subtropicais úmidas 221

BACTERIOLOGIA

ROBBS, CHARLES F. — Uma doença bacteriana da pimenteira do reino (*Piper nigrum*), nova para o Brasil 263

BIOQUÍMICA

MONTENEGRO, HEITOR W. S. & ARY A. SALIBE — Vitamina C em caqui (*Diospyros kaki L.*) 183

CAFEICULTURA

GODOY, CARIVALDO, JR. — Forçamento de mudas de café. II — Absorção foliar 101

DIVERSOS

CONAGIN, ARMANDO — Realizações da pesquisa agronômica brasileira 151

MARICONI, FRANCISCO A. M. — Errata e algumas observações sôbre o livro "Inseticidas e seu emprêgo no combate às pragas" 201

ECONOMIA

VALSECHI, OCTAVIO — Aspectos gerais da importância da agro-indústria da cana de açúcar no Brasil 273

EVOLUÇÃO

PIZA, S. DE TOLEDO, JR. — Evolução, do Padre Roldán, S. J., I 1

PIZA, S. DE TOLEDO, JR. — Evolução, do Padre Roldán, S. J., II 77

PIZA, S. DE TOLEDO, JR. — Evolução, do Padre Roldán, S. J., III e IV 139

PIZA, S. DE TOLEDO, JR. — Evolução, do Padre Roldán, S. J., V 209

HORTICULTURA

SIMÃO, SALIM — Adubação nitrogenada da alface 71

SIMÃO, SALIM — Conservação da manga em câmara fria 109

SIMÃO, SALIM — Efeito do tratamento sôbre a conservação da manga 169

SIMÃO, SALIM — Conservação da cebola 235

MECANIZAÇÃO

LEME, HUGO DE ALMEIDA, ODILON SAAD & MARCOS VILLELA DE MAGALHÃES MONTEIRO — Comparação entre os cultivos manual, mecanizado, motomecanizado e químico da cana-de-açúcar na região de Piracicaba 173

VILLELA, MARCOS — O cultivo químico motomecanizado da cana-de-açúcar 95

MICOLOGIA

GALLI, FERDINANDO — Oídio do tomateiro (*Lycopersicum esculentum* Mill.) causado por *Oidium* sp. 243

MARMO, JOSE' CANUTO — Principais Eumicetos patogênicos em ataque a plantas cultivadas na região de Piracicaba 245

NEMATOLOGIA

CESNIK, R. — Nematódeos que parasitam a gloxínia (*Sinningia speciosa* B. & H. Hibr.) 131

LORDELLO, LUIZ GONZAGA E. & FELISBERTO PINTO MONTEIRO — Larvas de nematódeos do gênero *Eustrongylides* parasitando "pintado" do rio Piracicaba (*Dioctophymidae*) 37

NOTÍCIAS

III Reunião Interamericana de fitogeneticistas, fitopatólogos, entomólogos e edafólogos 30

Publicações dos *Commonweath Agricultural Bureaux* .. 36

In Memoriam: Dr. Dalvo Mattos Dedecca 66

Dr. Emílio Castello 67

O Nelore, origem, formação e evolução do rebanho 69

José Eurico Dias Martins 93

In Memoriam: Dr. Gregório G. Bondar 100

Dr. Frederico Carlos Hoehne 115

Systema Helminthum 117

PROTOZOOLOGIA

BONILHA, NIVALDO ALVES — Pesquisas dos corpúsculos *Nosema bombycis* em diapausa 197

QUÍMICA AGRÍCOLA

BRASIL SOBR., MOACYR DE O. C. DO & FRANCISCO DE A. F. DE MELLO — Cálcio e magnésio em fôlhas de algodoeiro 257

RADIOAUTOGRAFIA

BERGAMIN FILHO, HENRIQUE — Radioautografia de tecidos 41

SILVICULTURA

GURGEL FILHO, O. A. — A propagação vegetativa de espécies florestais, I 11

GURGEL FILHO, O. A. — A propagação vegetativa de espécies florestais, II 119

MELLO, HELLÁDIO DO AMARAL — Ensaio de espaçamento com *Grevillea robusta* Cunn. 267

VEIGA, ALCEU DE ARRUDA — Dados preliminares da área basal do *Cupressus lusitanica*, Mill 163

ZOOTECNIA

BRIQUET JÚNIOR, RAUL — Considerações sôbre o estudo genético da pelagem do cavalo 85

DOMINGUES, OCTÁVIO — Uma revisão sôbre a origem do Mangalarga 229

JARDIM, W. R. & S. SILVEIRA FILHO — Alguns aspectos da evolução dentária em caprinos mestiços .. 31

ASPECTOS ÍNTIMOS DO JAPÃO

(Prêmio CARLOS DE LAET, 1952, da Academia Brasileira de Letras)

por

S. de Toledo Piza Júnior

Contém

Introdução, A hospitalidade japonêsa, A Ginza, A dança, Um pouco de Antropologia, As belezas do corpo da mulher, Os cuidados com o corpo, As vestes, Como o japonês encara o nu, Pérolas, Pérolas acidentais, A pérola de cultura japonêsa, A máquina de calcular japonêsa, História autêntica de um cão, A questão da alma, Algumas considerações acêrca do japonês, Cerejeiras e jardins, Artes, Cha-no-yu ou o culto do chá, Conceitos biológicos sôbre a imigração.

Preço: Cr$ 50,00 mais Cr$ 5,00 para o registro.
À venda nesta Redação.

PLANTAS BEM ALIMENTADAS GARANTEM SAFRAS LUCRATIVAS

MANAH

Alimento da Planta

MANAH S. A. — COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE ADUBOS E RAÇÕES

Rua Senador Queiroz, 498 - C. Postal, 6348 - Tel. 37-0591

— SÃO PAULO —

DITHANE

M-22 (maneb)

Controla as principais doenças fúngicas – é absolutamente inofensivo ao tomateiro – enriquece o solo com manganês – estimula a produção de tomates maiores e melhores!

Indicado também para batatas, cenoura, berinjela, pimentão, aipo, cebola, mamão, melancia, etc.

Fabricantes:

ROHM & HAAS CO. - FILADÉLFIA - E.U.A.

Peça mais informações aos Representantes:

FILIBRA

FILIBRA

Produtos Químicos Ltda.

Av. Ipiranga, 103 - s/ 72 - Fone: 36-6381 - São Paulo